



DIPLOMARBEIT

Hinter'm Damm die Sintflut ?! - Eine Evaluierung des Restrisikos in Verbindung mit Hochwasser am Beispiel der Marchfeldregion

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
einer Diplom-Ingenieurin

unter der Leitung
Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Arthur Kanonier

E280/8
Department für Raumplanung
Fachbereich Bodenpolitik und Bodenmanagement
eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von
Veronika Fuchshuber, BSc
1040686
Dammstraße 34/18, 1200 Wien

Wien, am 24.10.2017

Kurzfassung

Seit dem Hochwasser 2002 (v.a. an der Donau) wurden einige Maßnahmen im Hochwasserrisikomanagement in Österreich gesetzt. Evaluierungen, Forschungen und planerische sowie rechtliche Neustrukturierungen haben den Zweck, wie in der Hochwasserrichtlinie der EU vorgegeben, das Risiko und somit die Schadensauswirkungen zukünftig auftretender Hochwasser zu verringern. Nach Sanierungen vorhandener oder Umsetzungen neuer Schutzmaßnahmen wiegt sich die betreffende Bevölkerung meist in Sicherheit. Jedoch erzielen gesetzte Hochwasserschutzmaßnahmen lediglich eine Risikominimierung und keine -eliminierung. Verbleibendes Risiko, sogenanntes Restrisiko, wird gerne gedanklich ausgeklammert. Nicht zuletzt durch den im Jahr 2016 erschienenen Hochwasserrisikomanagementplan wurde dem Thema Restrisiko aber mehr Beachtung geschenkt. Ziel dieser Arbeit ist es den derzeitigen Stand des Restrisikos bei Hochwasserschutzmaßnahmen in Österreich aus raumplanerischer Sicht zu erfassen und fachliche Empfehlungen abzugeben. Die Region Marchfeld als Praxisbeispiel trägt mit einer raumbezogenen Analyse zur Erkenntnisgewinnung bei.

Abstract

Since the flood in 2002 (above all on the Danube) some measurements in the field of flood risk management were taken in Austria. Evaluation, research and planning as well as legal restructuring are intended to reduce the risk and thus the damage effects of future floods, as stipulated in the EU Flood Directive. After rehabilitation of existing or implementing new protective measures, the affected population usually thinks it is safe. A weakened flood protection measure is only a risk minimization and no elimination. Remaining risk, so-called residual risk, is often excluded. Not least by the flood risk management plan published in 2016, the issue of residual risk was given more attention. The aim of this thesis is to assess the state of the residual risks of flood protection measures in Austria from a spatial planning perspective and to make professional recommendations. The Marchfeld region as a practical example contributes by means of a spatial analysis to the knowledge acquisition.

Vorwort

Aufgewachsen an der Donau, die auch meinen Schulweg prägte, bedeutet es mir viel diese Verbindung und das Interesse rund um diesen Strom bis zu meinem Studienabschluss und den bisherigen beruflichen Erfahrungen weiter verfolgt haben zu dürfen. Im Zuge des Masterprojektes ‚Schlüsselraum Donau‘, war es mir möglich die Vielfalt der Donau von Belgrad bis Bukarest kennenzulernen. Das Masterprojekt ‚Integrales Naturgefahrenmanagement‘ brachte mich dem Thema Hochwasserschutz näher.

Als ideale Verbindung beider Themen sah ich die Möglichkeit meine Diplomarbeit über Hochwasser mit Bezug zur Donau (Fallbeispiel Marchfeldregion) zu schreiben.

Der wie eine Schlagzeile formulierte Titel meiner Diplomarbeit soll das Interesse für die Thematik wecken. Die Redensart „Hinter’m Damm die Sintflut“ soll die Annahme vermitteln, dass BewohnerInnen hochwassergefährdeter Regionen Restrisiko oftmals außer Acht lassen. Die Menschen kümmert es nicht, was auf der anderen Seite eines Schutzdammes liegt oder anders - aus den Augen aus dem Sinn.

In einer sich wandelnden Gesellschaft und Umwelt ist es laufend notwendig im Hochwasserrisikomanagement tätig zu sein. Dementsprechend finde ich das Thema spannend, weil es nie an Aktualität verliert.

Ich möchte mich ganz besonders bei Herrn Dipl.-Ing Stefan Scheuringer bedanken, der es mir ermöglichte meine Diplomarbeit im Zuge eines Praktikums bei der viadonau zu schreiben und mir bei Fragen unterstützend zur Seite stand. Das hätte ich mir nie erhofft und schätze es daher ungemein. Vielen Dank auch an das viadonau Team, vor allem dem Hochwassermanagement-Team.

Herrn Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Arthur Kanonier danke ich ebenfalls sehr für die Betreuung meiner Diplomarbeit. Er weckte mein Interesse für Naturgefahrenmanagement schon während meines Masterprojektes und ermöglichte es mir über mein gewähltes Thema zu schreiben.

Weiteren Dank möchte ich an jene richten, die mich mit Informationen und Kartengrundlagen versorgten, sodass meine Arbeit an nötiger Qualität gewann (besonders Herrn Alfons Weiss, M.Sc. und Herrn Dipl.-Ing. Raimund Heidrich). Bei meiner Familie und meinen Freunden, die mir während meines Studiums und meiner Masterarbeit Motivation und ein offenes Ohr bei anstehenden Fragen oder Problemen schenkten, bedanke ich mich ebenfalls herzlichst. Ohne all diese Unterstützung hätte ich es nicht so weit gebracht.

Schon Aristoteles (384–322 v. Chr.) wusste: „*Es ist wahrscheinlich, dass etwas Unwahrscheinliches passiert.*“

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	I
Abstract	I
Vorwort	II
Inhaltsverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
1.1 Thematik	2
1.2 Forschungsfrage	4
1.3 Forschungsdesign.....	4
2 Perspektiven zu Restrisiko	6
2.1 Risiko und Gefahr	6
2.2 Restrisiko.....	8
2.2.1 Definitionstheorie festgemacht an Beispielen.....	9
2.2.2 Hangwasser und Grundwasserhochstand als potentielle Restrisiken	16
2.2.3 Restrisiko im österreichischen Planungskontext	17
2.2.4 Restrisiko im europäischen Kontext	17
2.3 Aufgaben und Zuständigkeiten anhand des (Rest)-Risikokreislaufs.....	19
2.3.1 Beschreibung des Hochwasser-Risikokreislaufs.....	20
2.3.2 Wechselbeziehung Schutzwasserwirtschaft und Raumplanung.....	22
2.3.3 Tätigkeitsfelder der Raumplanung bezüglich Restrisiko	23
2.3.4 Interdisziplinäres Ziel der Definition und Stabilisierung eines Restrisikos	27
2.3.5 Restrisikokreislauf	28
2.4 Zwischenfazit.....	29
3 Restrisiko im Kontext der rechtlichen und fachlichen Grundlagen sowie präventiver Planungsinstrumente	30
3.1 Verwaltungsstruktur und Zuständigkeiten im präventiven Hochwasserschutz	31
3.2 AkteurInnen im Hochwasserrisikomanagement neben der öffentlichen Hand	34
3.3 Kompetenzübergreifende Grundlagen und Instrumente	37
3.3.1 Fachliche Grundlagen.....	38
3.4 Wasserwirtschaft	46
3.4.1 Rechtliche Grundlagen	47
3.4.2 Fachliche Grundlagen.....	51
3.4.3 Präventive Planungsinstrumente	56
3.5 Raumordnung und Raumplanung	63

3.5.1	Rechtliche Grundlagen.....	64
3.5.2	Fachliche Grundlagen	74
3.5.3	Präventive Planungsinstrumente.....	77
3.6	Zwischenfazit	81
4	Region Marchfeld	84
4.1	Erläuterung der Gegebenheiten der Region.....	84
4.1.1	Donau-Marchfeldschutzdamm	86
4.1.2	Wasserverband für Katastrophenschutz – Hochwasser – Donau Marchfeld.....	87
4.2	Restrisikodarstellungen	89
4.3	Ausgewählte Gemeinden.....	91
4.3.1	Gemeinde Mannsdorf.....	94
4.3.2	Gemeinde Orth an der Donau	95
4.3.3	Gemeinde Engelhartstetten	96
4.3.4	Gemeinde Lassees	97
4.4	Zwischenfazit	98
5	Diskussion	99
5.1	Annahmen.....	99
5.2	Handlungsoptionen für Restrisiko in der Raumplanung.....	106
6	Fazit und Empfehlungen	109
7	Begriffsdefinitionen	112
8	Quellen	115
8.1	Literaturverzeichnis	115
8.2	Abbildungsverzeichnis	123
8.3	Tabellenverzeichnis	124
8.4	Abkürzungsverzeichnis	125

1 Einleitung

Seit 2002 wurde aufgrund etlicher Hochwasserereignissen vermehrt in Maßnahmen zur Risikominimierung in Österreich investiert. In Niederösterreich wurden beispielsweise seit 2002 rund € 870 Mio. für Schutzmaßnahmen investiert. Im Jahr 2017 werden allein weitere € 100 Mio. Kosten aufgewendet.¹

Der Beschluss einer Förderung durch Bund, vertreten durch das BMVIT, sowie den Länder Niederösterreich, Oberösterreich und Wien, machten eine rasche Umsetzung zahlreicher Hochwasserschutzmaßnahmen an der Donau möglich. Aufgrund dessen fiel die Schadensbilanz beim Hochwasser an der Donau im Jahr 2013 gegenüber 2002 geringer aus obwohl der Hochwasserabfluss im Vergleich größer war.² Einer Risikominimierung, eines der Hauptziele der Hochwasserrichtlinie (RICHTLINIE 2007/60/EG), konnte somit bereits Rechnung getragen werden.

Für eine weitere Optimierung der Umstände und Folgen durch Hochwasserereignisse sind integrale Hochwasserschutzmaßnahmen von Bedeutung. Die Schutzwasserwirtschaft trägt im Wesentlichen durch bauliche Schutzanlagen sowie Beurteilungen möglicher Hochwasserereignisse (Gefahrenzonenplan, Abflusspläne), zur Vorsorge gegen Hochwasser bei. Die Raumplanung spielt im Sinne der Prävention und damit ebenfalls in der Vorsorge (s. Kap. 2.3) eine Rolle in der Hochwasserrisikominimierung. Die Zusammenarbeit dieser beiden Disziplinen kann den Flüssen wieder mehr Raum für Überflutungen schenken und die Entwicklung der Siedlungsräume in Bereichen ohne bzw. geringer Hochwassergefährdungen forciert werden. Ein wichtiger Aspekt, der nicht außer Acht gelassen werden darf ist, dass bei Vorkehrungen zur Hochwasserrisikominimierung eine völlige Eliminierung des Risikos real nicht erzielt werden kann. Demnach bleibt ein sogenanntes Restrisiko stets bestehen. Ziel dieser Arbeit ist es, das Thema Restrisiko bei Hochwasserschutzmaßnahmen und dessen Relevanz für die Raumplanung genauer darzustellen und mögliche Aufgaben zu benennen.

¹ vgl. WASSERBAU 2017, S.12

² vgl. BMVIT 2013, S. 1, 238, 239

1.1 Thematik

Die Sanierung bestehender oder die Umsetzung neuer Hochwasserschutzbauten könnte den Eindruck wecken, dass das Hinterland ausnahmslos trocken und von zukünftigem Hochwasser verschont bliebe. Dadurch könnte die örtliche Planung Entwicklungspotentiale für die Gemeinde mit Aussicht einer Aufwertung vorhandenen Baulands oder einer Neuausweisung wittern. Das Phänomen der Entstehung von Neubauten nach Umsetzung eines Schutzbaus, wird als „safe-development-paradox“ bezeichnet.³ Trotz eifriger Umsetzungen von Hochwasserschutzanlagen ist in den letzten Jahren in Europa ein Anstieg der Hochwasserschäden zu verzeichnen. Diese Tatsache lässt auf die intensive bauliche Nutzung in Restrisikobereichen schließen.⁴ Hochwasserschutzanlagen fördern den Bau von Infrastruktur im vermeintlich geschützten Bereich und daraus folgend den weiteren Anstieg des Restrisikopotentials. Nach Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen wurde zwar die Gefahr verringert, aber weitere Siedlungsentwicklungen im Hinterland ließen das Schadenspotential beträchtlich zunehmen.

Nach der technischen Richtlinie der Bundeswasserbauverwaltung, deren Wirkungsbereich die Donau betrifft, sind Schutzbauten für „Siedlungen und bedeutende Wirtschafts- und Verkehrsanlagen“ mindestens ein Hochwasser mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von hundert Jahren (HQ_{100} ⁵) umzusetzen.⁶ Das Hochwasser im Jahr 2013 an der Donau lag jedoch beispielsweise über dem HQ_{100} .⁷ Ein Hochwasser mit einem höheren Abfluss als die Dimensionierung der Schutzanlagen erlaubt, kann daher zu einer Überflutung und somit zu Schäden im Hinterland führen. Dieser Überlastfall der Schutzbauten macht ein stets bestehendes Restrisiko ersichtlich. Selbst Schutzdämme, die für ein größeres Hochwasser als ein HQ_{100} ausgelegt sind, weisen nach wie vor ein Restrisiko auf. Weitere mögliche Ursachen können sich somit durch ein technisches Versagen einer Anlage, Fehlentscheidungen oder unvorteilhafte Maßnahmensetzungen ergeben.^{8 9}

Diverse fachliche Grundlagen vor allem der Schutzwasserwirtschaft weisen auf den Aspekt des Restrisikos hin. Durch Sichtung fachlicher und rechtlicher Grundlagen (Landes- und Bundesebene) gewinnt man den Eindruck, Restrisiko wäre nur eine Zusatzerwähnung zum vorrangig diskutierten Thema Hochwasserrisiko. Der Schutzbau ist gleichsam das Medikament gegen Hochwasser, Restrisiko wird in der Packungsbeilage als Nebenwirkung kurz angeführt. Nach dem Verständnis des integralen Hochwassermanagements ist es wichtig nicht nur eine Symptombekämpfung mittels linearer Schutzmaßnahmen zu setzen, sondern womöglich bereits frühere indirektere Maßnahmen zu treffen. Denn ein (Rest)-Risiko besteht erst dort, wo ein potentiell

³ vgl. BURBY 2006, S. 173

⁴ vgl. ÖREK-PARTNERSCHAFT 2017, S. 20

⁵ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: HQT

⁶ vgl. RIWA-T BWV 2016, S.18

⁷ vgl. NOEL.GV.AT 2016, online

⁸ vgl. KLAMPFER, TOIFL, & RAUNIG 2016, S.451

⁹ vgl. FABER 2006, S.12

schwemmungsgebiet baulich genutzt wird. Je intensiver die Nutzung ist, desto größer ist das Schadenspotential.¹⁰

Gemäß der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung werden Restrisikobereiche derzeit seitens der Bundeswasserbauverwaltung (= BWV) in Gefahrenzonenplänen dargestellt. Prinzipiell werden darunter Flächen von Ereignissen geringer Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀) verstanden. Mit gelber Schraffur werden Bereiche, die von einem HQ₃₀₀ gefährdet sein können, gekennzeichnet. Zusätzlich wird das landseitig angrenzende Restrisikogebiet eines Schutzbaus in der Darstellung mit roter Schraffur unterschieden (s. Abb. 12).¹¹

Die Wildbach- und Lawinenverbauung lässt eine Kennzeichnung oder Erwähnung von Restrisikobereichen hinsichtlich Gewässer außen vor.¹² Auf der Homepage des Landes Niederösterreich im NÖ Atlas können Abflussbereiche abgerufen werden (HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀). Die Darstellung eines Abflussbereiches mit einer dreihundertjährigen Wahrscheinlichkeit wird vom Land als Restrisikobereich beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass die Darstellung mit einem HQ₃₀₀ keine exakte Wiedergabe eines Restrisikobereiches ist. Dieser sei jedoch zu berücksichtigen und es sollen Schadensreduktionsmaßnahmen in diesen Bereichen gesetzt werden.¹³ Dementsprechend stehen für die örtliche Raumplanung Kartenmaterialien (Abflussplan, Gefahrenzonenplan) zur Verfügung, aus denen Restrisikobereiche für die Berücksichtigung in der Planung entnommen werden können.

Geht man von der in Fachliteratur am häufigsten angeführten Definition von Risiko (s. Kap. 2.1) und der daraus abzuleitenden Definition von Restrisiko aus, müsste in einer Darstellung auch das Schadensausmaß bzw. die Folgen auf die Umwelt und Siedlungsstrukturen deutlich abzulesen sein.¹⁴ Die BWV versucht das Schadensausmaß je nach vorhandenem oder nichtvorhandenem Hochwasserschutzdamm unterschiedlich darzustellen. Dies ist jedoch eine allgemeine Unterscheidung und bezieht sich auf wasserbaulich gesetzte Maßnahmen. Dahinterliegende Siedlungsstrukturen werden außer Acht gelassen. In planlichen Darstellungen der Schutzwasserwirtschaft (Abfluss- und Gefahrenkarten) handelt es sich generell um die Abflussdarstellung, die als Restrisikobereich bezeichnet wird. Die Bezeichnung Restrisiko ohne Bezugnahme auf mögliche Schäden ist demnach zu hinterfragen. Daraus lassen sich nach wie vor Ungereimtheiten über den komplexen Begriff erkennen.

Die Empfehlung einer Berücksichtigung ohne rechtliche Verankerung lässt im planerischen Entwicklungsprozess einen großen Spielraum zu. Da das Ermessen der örtlichen Raumplanung vorrangig auf Gemeindeebene stattfindet und die Definitionen und Gebote zu Restrisiko relativ

¹⁰ Vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S.129

¹¹ vgl. BMLFUW 2016b, S. 19

¹² vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S. 194

¹³ vgl. NOE.GV.AT 2017b, online

¹⁴ Vgl. BMLFUW 2016a, S. 6 u. 17ff.

offen sind, ist die Berücksichtigung von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich. Womöglich sorgt diese grundlegende Heterogenität im Verständnis von Restrisiko für wenig Beachtung in der örtlichen Planung. Demnach wäre die Kommunikation einer einheitlichen Definition von Restrisiko eine wichtige Basis für eine bestmögliche Berücksichtigung.

1.2 Forschungsfrage

Basierend auf einer Erstliteraturrecherche und festgehalten durch die oben angeführte Thematik leitet sich folgende Forschungsfrage für diese Masterarbeit ab:

- I *Welche Bedeutung hat Restrisiko auf Basis des integralen Hochwassermanagement derzeit für die Raumplanung und wie soll die zukünftige Berücksichtigung aussehen?*

Wegen der unterschiedlichen Gesetzgebung der Bundesländer in der Raumplanung wurde Niederösterreich als Schwerpunkt der Betrachtung ausgewählt. In weiterer Folge werden ausgewählte Gemeinden in der Marchfeldregion für die Analyse auf örtlicher Ebene untersucht.

Zur Klärung dieser Forschungsfrage ist es von Nöten, folgende weitere Unterfragen hinsichtlich Restrisiko zu klären:

- i. Wie sieht die derzeitige Berücksichtigung auf überörtlicher¹⁵ und örtlicher Ebene aus?
- ii. Bieten die derzeitigen Darstellungsmöglichkeiten eine gute Grundlage für raumplanerische Abwägungen?

1.3 Forschungsdesign

Einer der Hauptgründe, der zur Erlassung der EU-Hochwasserrichtlinie führte, ist es eine Minimierung des Hochwasserrisikos zu erzielen.¹⁶ Die Raumplanung strebt an, das Schadenspotential in Verbindung mit Hochwasser bzw. Naturgefahren niedrig zu halten. Dementsprechend ist eine Risikominimierung auch im Sinne der Raumplanung. Die Berücksichtigung von Restrisiko kann einen wesentlichen Beitrag einer Minimierung leisten. Nicht zuletzt im 2015 veröffentlichten Hochwasserrisikomanagementplan kommt dem Thema Restrisiko im Hochwassermanagement mehr Beachtung zu. Eine klare Positionierung der Raumplanung und Raumordnung zu Restrisiko gewinnt daher vermehrt an Bedeutung. Die Notwendigkeit einer Klärung des Umgangs mit Restrisikobereichen wird auch in der FloodRisk Evaluierung angesprochen. Bis jetzt liegen in keinem Bundesland konkrete Bestimmungen dafür im Raumordnungs- bzw. Baurecht vor.¹⁷ Abgeleitet aus der Forschungsfrage liegt der Neuwert der Arbeit in der zusammenfassenden Wiedergabe

¹⁵ Anm.: überörtlich = regional oder bundeslandweiter Bezugsrahmen

¹⁶ Vgl. HWRL 2007 Vorwort (3)

¹⁷ vgl. HELMUT; HABERSACK, SCHOBER, BÜRCEL, & ET AL. 2015, S. 83

der derzeitigen Berücksichtigung von Restrisiko und Empfehlungen für den zukünftigen Umgang mit Restrisiko für die einzelnen raumplanerischen Ebenen.

Nach erster Sichtung der Literatur sowie diverser gesammelter Vorkenntnisse zu Hochwasserrisiko durch Lehrveranstaltungen und Gesprächen mit fachkundigen Personen¹⁸, ergaben sich für die Autorin einige Annahmen zu Restrisiko. Folgende Annahmen sollen im Laufe der Diplomarbeit auf deren Validität geprüft werden:¹⁹

1. Restrisiko wird häufig eher als Restgefährdung verstanden.
2. Hochwasser über einem HQ_{100} werden in Österreich als Restrisiko verstanden.
3. Restrisiko wird auf Bundesebene in erster Linie diskursiv und informell behandelt, gewann aber in den letzten Jahren mehr an Bedeutung.
4. Die Zusammenarbeit von Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft macht eine Berücksichtigung von Restrisiko in der Praxis möglich.
5. In der überörtlichen, aber vor allem in der örtlichen Raumplanung kommt Restrisiko wenig zu tragen, weil kein eindeutiges Berücksichtigungsgebot existiert und die Siedlungsentwicklung dadurch eingeschränkt wäre.

Diese Annahmen bilden indirekt das Grundgerüst zur Vorgehensweise der Arbeit und tragen im Wesentlichen zur Klärung der Forschungsfrage bei. Sie werden daher durch folgende Kapitel geklärt und im fünften Kapitel noch genauer diskutiert. Der Aufbau der Diplomarbeit ergibt sich folgendermaßen:

Die im Alltag vermischten Begrifflichkeiten von Restrisiko oder Restgefahr werden anhand einer theoriebasierten Literatur in dieser Arbeit klar definiert und bilden die Ausgangsbasis für die weitere Analyse (Kapitel 2). Um herauszufinden, wie und in welcher Form die derzeitigen Fachbereiche der Raumplanung und der Wasserwirtschaft Restrisiko behandeln, werden diverse relevante Grundlagen ‚gescreent‘ (Kapitel 3). Diese ersten drei Kapitel bilden den theoretischen Teil der Arbeit. Anschließend folgt der empirische Teil.

Um Erkenntnisse aus der Planungspraxis zu gewinnen, wird in Kapitel 4 die Marchfeldregion in Niederösterreich genauer beleuchtet. In weiterer Folge werden vier ausgewählte Gemeinden in der Marchfeldregion anhand von Dammbuchsenzenarien genauer untersucht. Die Visualisierungen der Überflutungsszenarien werden mit kartographischen Zielbestimmungen der Raumplanung verschnitten. Daraus ergeben sich konkrete Erkenntnisse inwiefern eine Berücksichtigung von Restrisikobereichen für die Ausweisung von Entwicklungsgebieten in einer Gemeinde ziel-

¹⁸ Anm.: Personen der Wasserwirtschaft (BWV, WLW,..), Raumplaner und Bürgermeister

¹⁹ vgl. Yin 2001, S.80

führend ist. Basierend auf dieser Analyse der Planungstheorie und -praxis lassen sich für die Raumplanung Empfehlungen bzw. eine Strategie zur Berücksichtigung von Restrisiko ableiten.

Die Empfehlungen sind vor allem an die örtliche bzw. überörtliche Raumplanung gerichtet, berücksichtigt aber auch die nötige Zusammenarbeit verschiedener AkteurInnen in diesem Bereich. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Koordination mit der Schutzwasserwirtschaft.

In dieser Arbeit wird zur Abgrenzung folglich neben der Raumplanung und Raumordnung die Schutzwasserwirtschaft als Fachdisziplin im Vordergrund stehen. Für Analysen auf örtlicher Ebene wird aufgrund der gewählten Gemeinden auf rechtliche Gesetzgebungen und Bestimmungen der Schwerpunkt auf das Bundesland Niederösterreichs gesetzt.

Ein weiterer Schritt hin zu einem einheitlichen Verständnis des Begriffes Restrisiko im Hochwasserrisikomanagement, einer Minimierung des Risikos und eine klare Verankerung für den Umgang mit Restrisiken in der Raumplanung stehen dieser Arbeit zum Ziel. Der Fokus auf einen interdisziplinären Ansatz mit langfristigen Planungsmaßnahmen im Sinne des integralen Hochwassermanagements und des Restrisikokreislaufs spielt eine wesentliche Rolle für einen nachhaltigen Lösungsansatz und wird daher als Paradigma dieser Arbeit angesehen.

2 Perspektiven zu Restrisiko

Für eine bessere Verständlichkeit des zentralen Begriffes Restrisiko dieser Diplomarbeit, ist es notwendig zuvor den Begriff Risiko mit Unterscheidung zur Gefahr zu beleuchten. Prinzipiell wird Risiko in dieser Arbeit stets in Bezug zu Hochwasser verwendet. Die Herleitung der Definitionen aus der Fachliteratur dient einer klaren Abgrenzung der Arbeit und bildet den Kontext, unter diesem Restrisiko aus raumplanerischer Sicht in den folgenden Kapiteln diskutiert werden soll. Im Sinne des integralen Hochwassermanagements werden anhand des Risikokreislaufs die Aufgaben der Raumplanung im Bereich Restrisiko und die notwendige Kooperation mit Schutzwasserwirtschaft geklärt.

2.1 Risiko und Gefahr

Im alltäglichem Gebrauch der Begriffe Risiko und Gefahr zeigt sich keine Unterscheidung bzw. herrscht keine allgemein einheitliche Definition, die eine Unterscheidung ermöglicht. Diese Erkenntnis ergibt sich für die Autorin einerseits auf Basis des erlernten Vorwissen zum Thema Naturgefahrenmanagement (Vorlesungen, Fachliteratur von Rudolf-Miklau,...) und bestätigte sich andererseits durch Befragungen lokaler BewohnerInnen und Bürgermeister in der Marchfeldregion.

In der deutschsprachigen Fachliteratur kann vor allem in Hinblick auf Naturgefahren für die beiden Fachbegriffe eine sinngemäß einheitliche Definition festgestellt werden.

In Bezug zu Hochwasser versteht man unter Gefahr vielmehr nur die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Ereignis eintritt. Im Gegensatz dazu verknüpft der Begriff Risiko diese Eintrittswahrscheinlichkeit mit Auswirkungen die beim Auftreten eines Hochwassers entstehen können.²⁰

Das PLANAT, das als Teil des schweizerischen Umweltbundesamtes für Planungen hinsichtlich Naturgefahren zuständig ist, hat eine Definition für Risiko formuliert. Risiko ergibt sich demnach, aus dem entstehenden Ausmaß und der Wahrscheinlichkeit eines möglichen Schadens, der durch ein Naturereignis auftreten kann.²¹ Auch der Experte für alpine Naturgefahren und Leiter der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich Dr. Rudolf-Miklau führt in seiner Literatur eine ähnliche Definition an. In seiner Literatur ‚Naturgefahrenmanagement in Österreich‘ bezeichnet er die allgemein gehaltene Definition zu Risiko als „die Möglichkeit eines Schadens oder Verlustes als Konsequenz eines bestimmten Verhaltens oder Geschehens“.²²

Für ein einheitliches Verständnis über Risiko in Europa hat auch die im Jahr 2007 erschienene Hochwasserrichtlinie gesorgt. Risiko wird darin folgendermaßen definiert:

„...Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten.“²³

Auf diese Definition haben die Gesetzgebungen der einzelnen Staaten in der EU ebenfalls zu basieren. Erst durch den Mensch und seiner geschaffenen Umwelt und Sachgüter besteht ein Risiko in Verbindung mit Hochwasser. Aus ökologischer Sicht sind Hochwasser vielmehr als Teil der natürlichen Vorgänge im Wasserkreislauf zu sehen, die zur Veränderung der Lebensräume und zur Geschiebeverlagerung und nicht als Zerstörungselement zu betrachten sind. Sie haben daher keine zwingend negativen Auswirkungen auf die Natur selbst und stellen für diese kein Risiko dar.²⁴

Bei einem Kongress im Jahr 2012 der Forschungsgesellschaft Interpraevent wurde das Thema Hochwassermanagement diskutiert. Eines ihrer Ziele ist ein internationaler Austausch über Naturgefahren. Für solche Symposien ist ein einheitliches Grundverständnis von Risiko nötig. Im Kongressbericht wird klar, dass auch hier die zuvor angeführten Definitionen für Risiko als Ausgangsbasis angenommen wurden.²⁵ Im anglo-amerikanischen Raum können die Begriffe Risk und Hazard mit Risiko und Gefahr gleichgesetzt werden. Durch Arbeiten amerikanischer Universitäten zum Thema Hochwasser ist eine klare Unterscheidung ihrer Bedeutungen und somit einer Übereinstimmung mit der Definition in Europa zu erkennen.²⁶

²⁰ vgl. PATT & JÜPNER 2013, S. 652 u. 659

²¹ vgl. PLANAT 2013, S.4

²² RUDOLF-MIKLAU 2009, S.3

²³ Kap. I Art. 2 Abs. 2 HWRL 2007,

²⁴ vgl. PLANAT 2013, S.11

²⁵ Vgl. STICKLER, SEREINIG, GREIVING, FLEISCHHAUER, & FIRUS 2012, 1ff

²⁶ Vgl. PINTER, HUTHOFF, DIERAUER, REMO, & DAMPTZ 2016; vgl. LUDY & KONDOLF 2012

Die ersten gesetzlichen Regelungen in Österreich zum Thema Gefahren in Verbindung mit Hochwasser wurden im Zuge der Novellierung des Forstgesetzes im Jahr 1975 gesetzt. Konkret wurde der Gefahrenzonenplan als Instrument für staatliche Institutionen ins Leben gerufen.²⁷ Diese öffentlich gemachte Gültigkeit des Gefahrenzonenplans als Instrument manifestiert einen wichtigen Meilenstein in der Entwicklung der österreichischen Planungskultur.²⁸ Rund 20 Jahre später rückte der Begriff Risiko in Zusammenhang mit Naturereignissen immer mehr in den Mittelpunkt und führte zu einem Wandel in der Sichtweise. An der bisherigen Beachtung von Gefahren wurde kritisiert, dass sie eine zu eindimensionale Denkweise sei. Risikokultur soll eine Diskussion auf unterschiedlichen Ebenen erzielen, da es sich bei ihr um eine Querschnittsmaterie handelt. Interdisziplinarität und langfristig vorausschauende Planung sind dazu wichtige Schlagworte, die im Zuge des Risikokreislaufs nochmals genauer behandelt werden (s. 2.3). Besonders die schweizerische Plattform für Naturgefahren nahmen mit ihrer Niederschrift von der ‚Gefahrenzonenabwehr zur Risikokultur‘ eine Vorreiterrolle im deutschsprachigen Raum zum Thema ein.²⁹ Dieser Forderung der Planung und Politik folgte im Jahr 2002 auch Österreich. Unter den verschiedenen Naturgefahren lag der Fokus in Österreich auf Hochwasser. Als Grund sei dazu das Auftreten mehrerer Hochwasserkatastrophen in der Vergangenheit mit großen Schäden genannt.³⁰ Im Synthesebericht Flood Risk I wurden einige Ziele der Risikokultur formuliert. Wesentliche Aspekte sind demnach eine Risikominimierung und die Akzeptanz von Restrisiken.³¹

2.2 Restrisiko

In der deutschsprachigen Literatur³² lässt sich ein übereinstimmendes Verständnis zur Definition eines Restrisikos feststellen. Ein Restrisiko besteht demnach aufgrund folgender drei Aspekte.

Überlastfall

Die Schutzmaßnahmen werden im Regelfall nicht auf ein potentiell höchstes Hochwasser ausgelegt, zumal dies nicht in einem effizienten Kostenverhältnis mit der Schadensvermeidung steht. Wenn daher bei einem Hochwasserschutzdamm, der auf ein HQ_{100} ³³ ausgelegt ist, ein Hochwasser mit einer geringeren Eintrittswahrscheinlichkeit auftritt, das somit einen höheren Durchfluss aufweist, fließt das Wasser über die Dammoberkante hinweg. Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines sogenannten Überlastfalls hängt von der Bemessungswahrscheinlichkeit der Schutzmaßnahme ab.

Technisches Versagen

²⁷ Vgl. ROLAND 2005, S. 25

²⁸ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Planungskultur

²⁹ Vgl. HÖFERL 2010, S. 20; vgl. PLANAT 1998

³⁰ BMLFUW [HRSG.] 2006, S. 7

³¹ Vgl. BMLFUW 2004, S.145

³² (PLATE 2002, MERZ 2006, RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012 und H. P. NACHTNEBEL & APPERL 2015)

³³ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: HQ_{xy}

Eine weitere Ursache für das Eintreten eines Schadens und daher für ein Restrisiko kann das technische Versagen der Hochwasserschutzinfrastruktur sein. Ein Versagen kann bereits vor dem Erreichen eines Überlastfalles eintreten. Neben einem Dambruch kann dies auch ein nicht funktionierendes Pumpwerk oder eine Blockade einer Überströmstrecke eines Schutzsystems sein.³⁴ Prinzipiell ist die Wahrscheinlichkeit eines Restrisikos von Alter und Wartung, Art der Schutzmaßnahme sowie der Intensität eines Hochwassers abhängig.

Menschliches Versagen

Zudem besteht ein Restrisiko auch durch menschliches Versagen. Davon kann beispielsweise gesprochen werden, wenn nötige Sanierungen oder bei Hochwassergefahr die Dammverteidigung verabsäumt werden und ein mögliches Bauwerksversagen zu spät erkannt wird. Fehleinschätzungen, falsche/keine gesetzte Maßnahmen oder Nichterkenntnis fallen auch unter diesen Aspekt.

Die folgenden Hochwasserbeispiele aus Österreich schildern die drei Ursachen nochmals genauer.

2.2.1 Definitionstheorie festgemacht an Beispielen

Das Hochwasser im Oberpinzgau 2005 an der Salzach löste mehrere Dambrüche aus. Die untenstehende Abbildung veranschaulicht einen Damm, auf dem ein Zuggleis verläuft, der gebrochen ist. Die Situation demonstriert den Fall eines Restrisikos aufgrund technischen Versagens.



Abb. 1 Dambruch Rettenbach/Salzach in Mittersill 2005 (Quelle: Lebensministerium, Land Salzburg 2012 S.7)

³⁴ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Überströmstrecke

Ein Großteil der Ortschaft Mittersill wurde bei diesem Ereignis überschwemmt und mehrere Häuser standen bis zu 1,5m unter Wasser.³⁵ Die Überflutungen der Siedlungsbereiche waren aber nicht nur Folge des Damnbruchs. Einige Gebäude befanden sich im HQ30 Bereich, die durch das Hundertjährige Hochwasser überflutet wurden. Ein Hochwasserschutz mit Ausbauhöhe eines HQ₁₀₀ wurde erst im Jahr 2009, nach der starken Überschwemmung, umgesetzt.³⁶ Das Bauprojekt wurde durch diverse Widerstände der Grundeigentümer über fast 20 Jahre hinweg verhindert.³⁷



Abb. 2 Überfluteter Ort Mittersill (Quelle: Mair F., Land Salzburg o.J., S. 7)

Die damals vorhandenen Dämme waren nicht für ein Hundertjähriges Hochwasser ausgelegt und schützten auch nicht das gesamte Ortsgebiet. Beim Hochwasservorfall 2005 der Salzburger Gemeinde sind sowohl ein technisches Versagen, als auch ein Überlastfall als Restrisikofaktoren zu nennen.

Die Überspülung eines Hochwasserschutzdamms führt zu starken Belastungen, wodurch in weiterer Folge der Damm Gefahr läuft zu brechen. Daher tritt im Falle eines Überlastfalls bei Hochwasser oftmals zusätzlich ein Damnbruch auf.³⁸

Die Aufnahme (s. Abb. 3) aus dem Jahr 2013 vom Donauhochwasser in Grein demonstriert den drohenden Überlastfall gut. Die mobilen Hochwasserschutzwände sind für ein HQ₁₀₀ ausgelegt. Glücklicherweise stieg der Wasserpegel nicht mehr weiter an, wodurch eine Überflutung des Siedlungsbereichs ausblieb.³⁹

³⁵ Vgl. BMLFUW 2009, S.232

³⁶ Vgl. LOIZL [HRSG.] 2012, 6

³⁷ Vgl. VOITHOFER 2014, S. 6&7

³⁸ Vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG 2008, S. 31

³⁹ Vgl. BMVIT 2013, S.180

Besonders das Hochwasserereignis von Mittersill zeigt, dass die drei genannten Möglichkeiten eines Restrisikos meist gemeinsam auftreten. Liegen alle drei Fälle als Ursache vor, ist die Wahrscheinlichkeit für eintretende Hochwasserauswirkungen umso höher.



Abb. 3 Mobile Hochwasserschutzwände kurz vor Überlastfall in Grein (Quelle: Kermer 2013, <http://www.bundesheer.at/cms/artikel.php?ID=6599>)

In der Schweiz wird Restrisiko im Gegensatz zu den drei Definitionsmerkmalen durch zwei Hauptmerkmale beschrieben. Bereits im Jahr 1998 wurde ein Arbeitspapier des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, Eidgenossenschaft Forstdirektion (Heutige BAFU) veröffentlicht, worin Restrisiko definiert wird.⁴⁰ Der Institution nach setzt sich Restrisiko aus folgenden beiden Aspekten zusammen:

- *bewusst akzeptierten Risiken und*
- *falsch beurteilten oder nicht erkannten Risiken*⁴¹

Sowohl die zuvor genannten Beschreibungen aus der Literatur als auch die der Schweiz sind immer unter der Rahmenbedingung von Schutzmaßnahmen definiert. Die Definition der BAFU ist im Vergleich allgemeiner gehalten, da sie sich nicht nur auf Hochwasser bezieht sondern generell auf Naturgefahren.

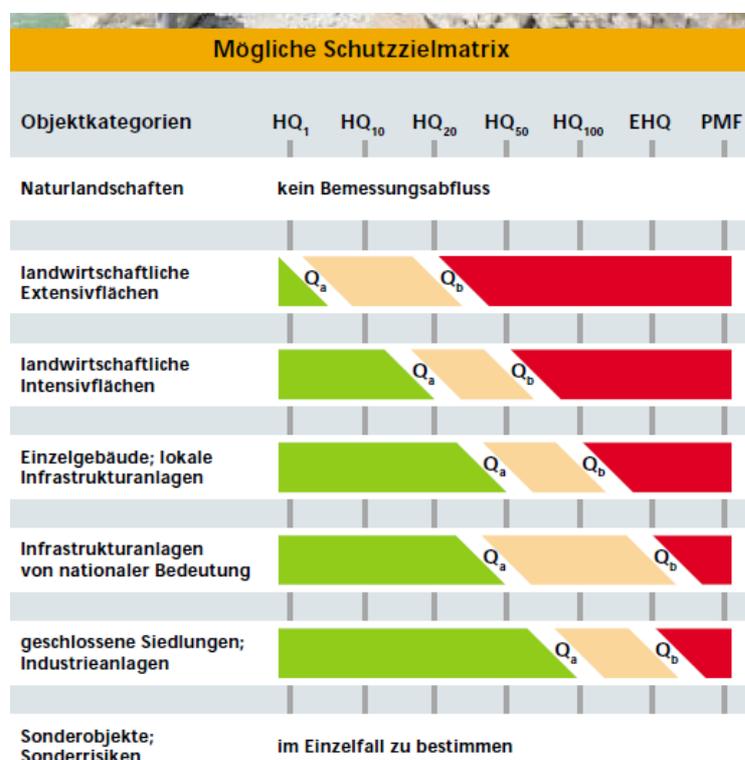
Ein **Akzeptiertes Restrisiko** besteht aufgrund eines bestimmten Ausbauziels einer Schutzmaßnahme. Alle Hochwasser darüber, die einen Schaden verursachen, werden daher in Kauf genommen. Über eine genauere Risikobewertung mit einer Kosten-Nutzen-Analyse wird in der Schweiz das Schadensausmaß abgewogen und die dazu nötige Ausbauhöhe für eine Schutzmaß-

⁴⁰ Vgl. BUWAL 1998, S.7

⁴¹ PLANAT 2009, S.419

nahme ermittelt.⁴² Als Hilfe zur Orientierung welche Handlungen am besten gesetzt werden sollten, wenden die AkteurInnen in der Schweiz eine Schutz-Ziel-Matrix an.

Die Schutz-Ziel-Matrix sorgt für ein einheitliches Verständnis zur Festlegung eines Schutzziels. Ein konkretes Ausbaziel wird aber immer von mehreren Faktoren beeinflusst wodurch sich nur ein Bereich für Restrisiko definieren lässt. Grundlegend ist, dass das Ausbaziel so festgelegt werden soll, sodass der Nutzen größer ist gegenüber den Kosten und Beeinträchtigungen der Umwelt.⁴³ Zu den Faktoren zählen die räumlichen Standortgegebenheiten, die Interessen der mitwirkenden AkteurInnen sowie die Verhältnismäßigkeit (potentielle Schadensausmaß vs. Schutzausbaziel).⁴⁴ Der in der Matrix dargestellte rote Bereich „fehlender Schutz“ kann als Restrisiko bzw. akzeptiertes Risiko verstanden werden.



⁴² Vgl. PLANAT 2009, Teil B

⁴³ vgl. PATT & JÜPNER 2013, S.353

⁴⁴ Vgl. LEUTWILER 2017, Email

	vollständiger Schutz
	begrenzter Schutz
	fehlender Schutz
Q_s	Schadengrenze
Q_b	Gefahrgrenze
HQ ₁	alljährlich zu erwartendes Hochwasser
HQ ₁₀₀	wahrscheinlich nur 1-mal pro 100 Jahre zu erwartendes Hochwasser (100-jährliches Hochwasser)
EHQ	Hochwasser bei hydrologischen und meteorologischen Extremsituationen
PMF	grösstes mögliches Hochwasser (probable maximum flood)

Abb. 4 Schutzzielmatrix (Quelle: BWG [HRSG.] 2001, S. 18)

In Österreich kann man ein Hundertjährliches Hochwasser als Schwelle zwischen akzeptiertem Restrisiko und vermeidbarem Risiko sehen. Bis zu diesem Schutzmaß (abgesehen von bestimmten Ausnahmen) wird die Errichtung vom Staat gefördert.⁴⁵ Das akzeptierte Risiko, das zugleich als Restrisiko zu verstehen ist, umfasst sowohl den Überlastfall (Hochwasser > Ausbauhöhe), als auch ein mögliches technisches Versagen.⁴⁶ Warum gerade HQ₁₀₀ als Schwellenwert fungiert, begründete die Abteilung für Wasserbau des Landes Niederösterreich wie folgt: „*Ein Schutz vor äußerst seltenen Ereignissen (größer als HQ₁₀₀) ist nicht realisierbar; zum einen ist er unfinanzierbar zum anderen bleibt stets ein Restrisiko*“.⁴⁷

Der finanzielle Aspekt trägt also einen wesentlichen Beitrag für einen nachhaltig geplanten Hochwasserschutz bei. Je höher der Hochwasserschutzbau ausgelegt ist, desto höher sind auch die Kosten für die Errichtung. Ein errichteter Damm mit hohem Bemessungsereignis könnte im Falle eines Dammversagens unter Betrachtung eines längeren Zeitraums (ca. 40 Jahre) höhere Kosten entstehen lassen, als er durch Schutz vor Überschwemmungen einspart. Überlegungen zur Rentabilität und Ausbauhöhe sollten sich jedoch nicht nur auf monetäre Bewertungen beschränken. Für eine gesamtheitliche Betrachtung bilden Personenschäden ein wichtiges Kriterium. Dazu stellt sich vorweg die Frage, ob die Konsequenzen eines Hochwassers von der Gesellschaft getragen werden können oder ob es Sicherheitsmaßnahmen in Sinne von Schutzbauten benötigt.⁴⁸

In der Regel werden in Österreich neue Schutzmaßnahmen für ein HQ₁₀₀ umgesetzt. Es existieren aber einige Hochwasserschutzanlagen mit einer höheren Dimensionierung. Sie wurden zum Teil schon einige Zeit vor dieser einheitlichen Auffassung und gesetzlichen Regelungen errichtet. An der Donau zählt dazu zum Beispiel die Stadt Wien deren Schutzanlage für ein Hoch-

⁴⁵ Vgl. RIWA-T BWV 2016, S. 18; vgl. WBF 1985

⁴⁶ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Überlastfall

⁴⁷ AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG in HÖFERL 2010, S.82

⁴⁸ Vgl. PLANAT 2009, Teil A S. 39

wasser über einem HQ_{1000} ausgelegt ist. Die hohe Einwohnerdichte der Bundeshauptstadt war mitunter ausschlaggebender Einflussfaktor für die Festlegung des Ausbauziels in den 70er Jahren.⁴⁹ Aufgrund zu weniger Retentionsbereiche als Ausgleichsflächen, ist der Hochwasserschutz der stromabwärts liegenden Region Marchfeld ebenfalls weit über einem HQ_{100} dimensioniert.⁵⁰

Das zweite Kriterium, das von der Plattform für Naturgefahren (PLANAT) formuliert wurde, besteht eigentlich aus zwei Teilaspekten. Einerseits **nicht erkannte** und andererseits **falsch beurteilte Hochwasserrestrisiken**. Sie lassen sich der vorhergehenden Definition der Literatur „menschliches Versagen“ zuordnen. Als nicht erkanntes Restrisiko, lässt sich im Allgemeinen der Irrglaube des absoluten Schutzes verstehen, der durch das Bestehen einer linearen Schutzmaßnahme wie einem Damm vermittelt werden kann. Die Wahrnehmungen der noch bestehenden Risiken variieren aufgrund des subjektiven Empfindens in der Bevölkerung.⁵¹ Durch zwei wesentliche Aspekte kann jedoch das Bewusstsein sensibilisiert sein. Einerseits durch erlebte Hochwasserereignisse, wo ein Dambruch oder eine Überlastfall einzutreten drohte bzw. eintrat. Dabei sei auf den Wasserspiegel beim Hochwasser in Grein, der die Schutzwände fast überschritt, zu verweisen (s. Abb. 3). Am größten ist dieses Bewusstsein immer unmittelbar nach einem Ereignis und nimmt über die Jahre wieder ab; ähnlich geltend wie für Hochwassergefahren im Allgemeinen.⁵² Andererseits trägt auch die bewusste Kommunikation der zuständigen Betreiber, der Verwaltung, der Politik und Medien wesentlich zur Wahrnehmung von Restrisiken in der Bevölkerung bei. Ob und wann eine Kommunikation von den Institutionen stattfindet oder nicht hängt stark von AkteurInnen und PolitikerInnen ab.⁵³

In wissenschaftlichen Artikeln und Studien, die sich mit Restrisiken und einer Bewusstseinsbildung befassen, wird stets darauf hingewiesen, dass das Leistungsvermögen eines Schutzbaus nur beschränkt möglich ist. Als Beispiel sei dieses Statement eines amerikanischen Ingenieurs mit Hochwasserfachexpertise zu nennen:

“Es soll niemand glauben, dass man sicher ist, weil man hinter einem Damm wohnt. (Galloway, 2005). Oder um es auf den Punkt zu bringen: Es gibt zwei Arten von Schutzdämmen...die die versagt haben und die die versagen werden.“⁵⁴

Restrisiken können aber auch als erkannt deklariert sein, wie das Beispiel der Gemeinde Mittersill zeigt. Man wusste schon seit langer Zeit über die hohe Überflutungsgefahr (teilweise bereits bei HQ_{30}) Bescheid. Aber durch Widerstände mancher Grundeigentümer, von denen Grundstücksteile für das Projekt der Hochwasserschutzmaßnahmen benötigt wurden, zögerte sich die

⁴⁹ MA45 2017, S. 2

⁵⁰ Vgl. VIADONAU [HRSG.] 2015, S.15

⁵¹ vgl. BMLFUW 2004, S.118; vgl. BEWOHNERINNEN Marchfeldregion, Interview 2017

⁵² vgl. HEIMERL 2014, S.20ff

⁵³ Vgl. vgl. SCHICKER, Interview 2017

⁵⁴ vgl. *Martindale and Osman, 2010* in: PINTER ET AL. 2016, S.133

endgültige Umsetzung der Bauleitplanung über Jahre hinweg hinaus.⁵⁵ Dies zeigt, dass ein Bewusstsein über ein Restrisiko sehr wohl vorhanden sein kann, jedoch durch Uneinigkeiten in Umsetzungsprozessen von Hochwasserschutzmaßnahmen der Schritt zu einer Risikominimierung hinausgezögert werden kann, ehe ein weiteres Ereignis mit hohen Schäden auftritt. Dementsprechend sieht die Autorin den Aspekt der Nichterkenntnis, wie vom PLANAT formuliert, hier zu eng gegriffen. In der Evaluierung der FloodRisk Untersuchungen wird auf mögliche Ursachen hingewiesen, die zu einer Verzögerung oder nach wie vor ausstehenden Umsetzung bestimmter Empfehlungen führten. Als mögliche „Barrieren“ werden dazu der Mangel an finanziellen oder personellen Mitteln, gesetzliche Komplexitäten oder Widersprüche bzw. Meinungsverschiedenheiten betroffener Organisationen und Fachbereichen genannt.⁵⁶

Falsch erkannte Restrisiken können der Beschreibung einer Fehleinschätzung gleichgesetzt werden. Ein aktuell relevanter Aspekt, der womöglich auch zu Fehleinschätzungen des potentiellen Restrisikos führen kann, ist die Veränderung des Klimas. Der Temperaturanstieg und die Verschiebung von Niederschlägen führten zu einer Häufung der Hochwasserereignisse.⁵⁷ In Österreich stiegen die Ereignisse in den letzten 30 Jahren über 20% an. Vor allem Gebiete nördlich des Alpenhauptkamms sind von einer Veränderung und Häufung an Hochwasserereignissen gekennzeichnet.⁵⁸ Diese Erkenntnisse wurden anhand einer Studie auf Basis des Berücksichtigungsgebots der EU-Hochwasserrichtlinie im Auftrag des Ministeriums für Österreich ermittelt.⁵⁹ Jüngst wurde eine weitere einschlägige Studie eines internationalen Teams unter Leitung des Instituts für Wasserbau und Ingenieurhydrologie der Technischen Universität Wien veröffentlicht, die diese Fakten bestätigt.⁶⁰ Im österreichischen Wasserrechtsgesetz wird die Veränderung des Klimas ebenfalls durch mehrere Paragraphen behandelt.⁶¹ Im Hochwasserrisikomanagementplan wird das Maßnahmenpaket M03: „Einzugsgebietsbezogene Konzepte und Planungen zur Verbesserung des Wasser- u. Feststoffhaushaltes“ als Beitrag zur verbesserten Klimaanpassung verstanden.⁶² In Bayern gibt es hingegen bereits seit 13 Jahren eine weitaus direktere gesetzliche Regelung zur Berücksichtigung des Klimawandels als Kumulationsfaktor bei Hochwasser. Zur Risikoanpassung wird bei Schutzbauten ein Aufschlag von 15% der Durchflussmenge eines bestimmten Bemessungsereignisses miteinkalkuliert.⁶³

⁵⁵ Vgl. VOITHOFER 2014, S. 6&7

⁵⁶ Vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S.10

⁵⁷ Vgl. HORNYIK 2011, S. 79

⁵⁸ Vgl. BMLFUW 2016a, S. 160

⁵⁹ Vgl. HWRL, Art. 4, 14 u. 16

⁶⁰ Vgl. BLÖSCHL ET AL. 2017, S. 1ff

⁶¹ Vgl. WRG 2017, § 55i Abs. 4, § 55k Abs. 6 u. § 55l Abs. 7

⁶² Vgl. BMLFUW 2016a, S.63

⁶³ Vgl. H. P. NACHTNEBEL & APPERL 2015, S. 14; vgl. LAWA [HRSG.] 2014, S.5

2.2.2 Hangwasser und Grundwasserhochstand als potentielle Restrisiken

Überschwemmungen können mehreren Ursachen als Anschwellen des Wasserpegels von Flüssen zu Grunde liegen. Weitere Ursachen sind Starkregenereignisse oder der Grundwasserhochstand und damit verbundene Überlastungen von Kanalisationssystemen.⁶⁴ Starkregenereignisse können als punktuelle Hochwasser, unabhängig vom Flusssystem auftreten und zu Überschwemmungen führen. Der Klimawandel könnte Teil der Begünstigung für zukünftig vermehrtes Auftreten von Starkregenereignissen sein. Es gibt bis jetzt keine verbindliche Berücksichtigung für die Planung. Von Seiten der BWV in Niederösterreich wird jedoch derzeit an dem Thema und möglichen Methoden zur Erkennung und Berücksichtigung von gefährdeten Bereichen gearbeitet und bei Bedarf Hangwasserkarten erstellt.⁶⁵

Mit Hilfe von hydrologischen Darstellungen und örtlichen Erfahrungen sollen diverse Maßnahmen gesetzt werden können. Für die Berücksichtigung in der Raumplanung wird empfohlen in der Siedlungsentwicklung Gefährdungsbereiche zu meiden und Festlegungen bzw. Auflagen im Bebauungsplan zu setzen.⁶⁶ Bei Problemen mit Hangwasser bieten die Regionalstellen der Abteilungen für Wasserbau und die Landwirtschaftskammer Beratungsmöglichkeiten für Gemeinden an.⁶⁷

Restrisiko besteht in Verbindung mit Starkregenereignissen und unter vorhergehender Definition dann, wenn konkrete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr von Hangwasserüberschwemmungen gesetzt wurden. Die baulichen Schutzmaßnahmen sind meist Mauerwerke wie Leitwände, Retentionsbecken oder -mulden. Straßen mit einem Gefälle können baulich so ausgeführt werden, damit größere Wassermengen bei Starkregen kontrolliert abfließen. Da die Berücksichtigung dieser Naturgefahr im Vergleich zu anderen noch relativ jung ist (vor allem administrativ), wird hier im Allgemeinen nur von einer Gefahr bzw. von Risiken, aber nicht von Restrisiken gesprochen. Dementsprechend sind bauliche Schutzmaßnahmen in Bezug auf Starkregenereignisse im Vergleich nicht so etabliert wie bei Flüssen. Grund dafür ist unter anderem auch, dass sich Überschwemmungsbereiche durch Starkregenereignissen im Vorhinein schwer prognostizieren lassen und überall auftreten können. Die meisten Hangwasserkarten werden punktuell dort erstellt, wo bereits Erfahrungen mit Überschwemmungen vorlagen bzw. diese vermutet werden.⁶⁸

Von Restrisiken bei Grundwasserhochstand kann dann gesprochen werden, wenn baubehördliche Auflagen für Gebäude festgelegt wurden. Solche Bauauflagen sind beispielsweise eine gewisse Mindesthöhe von Kellerfenstern oder die Umsetzung einer dichten Wanne bei Kellergeschoßen.⁶⁹ Oftmals wird bei Hochwassern das verzögerte Auftreten von Grundwasserhochstän-

⁶⁴ Vgl. PATT & JÜPNER 2013, S. 6&7

⁶⁵ Vgl. WINKLER 2016, Folie 2

⁶⁶ Vgl. LAND NÖ - GRUPPE WASSER 2016, S. 2ff; LAND NÖ - GRUPPE WASSER o.J., S 11

⁶⁷ Vgl. NOE.GV.AT 2017a

⁶⁸ Vgl. WINKLER 2017, Interview

⁶⁹ Vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S. 240 u. 241

den nicht bedacht. Im Jahr 2002 kam es als Folge des Hochwassers im Tullner Feld zu solchen Überschwemmungsproblemen.⁷⁰

2.2.3 Restrisiko im österreichischen Planungskontext

Der Begriff Restrisiko kam in Österreich zeitgleich mit Hochwasserrisiko als Diskursthema auf. Eine wesentliche Ursache dafür war unter anderem auch das im Jahr 2002 auftretende Hochwasser, bei dem Schutzmaßnahmen, die bis HQ_{100} ausgelegt sind, überflutet wurden.⁷¹ Bis dato waren zwei verschiedene Definitionen, die ein überbleibendes Risiko zum Ausdruck bringen unter Fachkreisen in Gebrauch. Einerseits wurde oft von einem ‚erhöhtem Risiko‘ gesprochen und meint dabei konkret ein Hochwasser, das über einem HQ_{100} liegt. Daher ein Hochwasser mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit. Andererseits wird der Begriff Restrisiko im Zusammenhang mit bestehenden Hochwasserschutzmaßnahmen verwendet.⁷² Um mögliche Unklarheiten zu vermeiden, wurde in der aktuellen RIWA-T der Bundeswasserbauverwaltung von 2016 der Begriff ‚erhöhtes Risiko‘ durch Restrisiko ersetzt. Ein Hochwasser über einem HQ_{100} fällt daher auch unter die Bezeichnung Restrisiko. Lediglich in der RIWA-T der Bundeswasserstraßenstraßenverwaltung (=BWS), die allerdings noch aus dem Jahr 2010 stammt, wird neben Restrisiko von einem erhöhtem Risiko gesprochen.⁷³

Für das integrierte Katastrophenmanagement wurde im Jahr 2011 eine ÖNORM mit Begriffsdefinitionen herausgegeben. *„Ziel dieser ÖNORM ist es, bei allen zur Mitarbeit im Katastrophenmanagement berufenen Behörden, Einsatzorganisationen und Einrichtungen – insbesondere auch bei jenen aus Forschung, Lehre und Wirtschaft – ein einheitliches Verständnis ... zu erreichen,...“*⁷⁴ Darunter wurde auch eine Definition für Restrisiken festgelegt (ÖNORM S 2304).⁷⁵ Die Definition beläuft sich auf das verbliebene Risiko nach Umsetzung von Schutzmaßnahmen. Sie entspricht der zu Beginn des Kapitels zusammengefassten Definition.

2.2.4 Restrisiko im europäischen Kontext

Um einen gesamteuropäischen Eindruck zum Thema Restrisiko zu erhalten wurden stichprobenartig noch einzelne Länder auf deren Definitionen untersucht. Im Unterschied zu Österreich als Binnenland kommt in vielen europäischen Ländern zu Hochwasser neben Fließgewässer auch die Überflutungsgefahr durch Meere hinzu. Trotz anderer Bedingungen bei Küstenüberschwemmungen liegt eine allgemeine Definition, die sowohl auf fluviale wie küstenbezogene Restrisiken zutreffen, vor. Die Regierung des vereinigten Königreichs hat einen Leitfadens zu Hochwasserrisiken und Küstenänderungen - „Flood risk and coastal change“ erstellt, der vor allem der lokalen

⁷⁰ vgl. NEUHOLD & NACHTNEBEL 2012, S. S.327

⁷¹ Vgl. HÖFERL 2010, S.30 u. S.82

⁷² Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Schutzmaßnahmen

⁷³ Vgl. HACKL 2017, Email; BWS 2010, S. 17

⁷⁴ ÖNORM 2011, S.3

Planung dient. Restrisiko wird darunter genau definiert. Wie in den zuvor beschriebenen Definitionen wird der Begriff nur im Zusammenhang mit gesetzten Schutzmaßnahmen gegen Überschwemmungen verwendet. Es wird auf ein Versagen oder einen Überlastfall eines Dammes hingewiesen. Ein menschliches Versagen wird nicht direkt angesprochen. Hingegen fallen unter deren Definition auch Starkregenfälle und dadurch erzeugte Überlastungen von Kanalsystemen.

76

Für Frankreich scheint von der Regierung keine allgemeine Definition für Restrisiken zu bestehen. Auch in planerischen Darstellungen werden nur Hochwasserrisiken behandelt.⁷⁷

In einer Studie aus dem Jahr 2016 werden die Ziele zur Risikominimierung durch Umsetzung eines Hochwasserrisikomanagementplans auf Basis der Hochwasserrichtlinie in Dänemark untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass Ziele und Maßnahmen hinsichtlich eines akzeptierten Risikos nicht bzw. kaum vorhanden sind. Nur in zwei von insgesamt 19 evaluierten Gemeinden, wurde eine Art Mindesthöhe für Schutzmaßnahmen festgelegt. Prinzipiell fehlt es derzeit sowohl noch an Erfahrungen im Umgang als auch an einem Handlungsrahmen für akzeptierte Risiken auf überregionaler Ebene in Dänemark.⁷⁸

In der Hochwasserrahmenrichtlinie ist für die Kategorisierung von Überflutungen nur ein Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit konkret angegeben. Hochwasser mit einer niedrigen bzw. hohen Wahrscheinlichkeit kann von den einzelnen Staaten selbst festgelegt werden.⁷⁹ In der Übersichtstabelle des Danube Flood Risk Management Plan, der für das Einzugsgebiet der Donau erstellt wurde, können die unterschiedlichen Festlegungen entnommen werden.

Land	Mittlere Wahrscheinlichkeit	Niedrige Wahrscheinlichkeit
Deutschland	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀ /1,5 x HQ ₁₀₀
Österreich	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀
Tschechien	HQ ₁₀₀	HQ ₅₀₀
Slowakei	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀ /sehr gefährliches HW
Ungarn	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀
Kroatien	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀ ohne Hochwasserschutzfunktion
Slowenien	HQ ₁₀₀	HQ ₅₀₀

⁷⁵ Vgl. ÖNORM 2011, S.4ff

⁷⁶ Vgl. Gov.UK 2014, online § 41 & 42

⁷⁷ Vgl. SCARWELL, SCHMITT, & SALVADOR 2013; vgl. BAS-RHIN.GOUV.FR 2014, online

⁷⁸ Vgl. JEBENS, SORENSEN, & PIONTKOWITZ 2016, S. 5 & 6

⁷⁹ Kap. III Art. 6 Abs. 3b HWRL 2007

Serbien	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀
Bosnien-Herzegowina	HQ ₁₀₀	HQ ₅₀₀
Bulgarien	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀
Rumänien	HQ ₁₀₀	HQ ₁₀₀₀
Ukraine	HQ ₁₀₋₂₀	HQ ₁₀₀₋₂₀₀
Moldawien	HQ ₁₀₋₂₀	HQ ₁₀₀

Tab. 1 National festgelegte Hochwasser mittlerer und geringer Wahrscheinlichkeit (Quelle: ICPDR 2015, Eigene Erstellung)

Die meisten Länder haben für eine mittlere Wahrscheinlichkeit ein HQ₁₀₀ definiert. Lediglich in der Ukraine und in Moldawien liegt ein mittleres Hochwasser bei einem HQ₁₀₋₂₀. Nachdem diese Staaten nicht Teil der EU sind, ist die HWRL nicht rechtskräftig verbindlich.

Betrachtet man die nationalen Bestimmungen eines Hochwassers mit geringer Wahrscheinlichkeit, variieren die Festlegungen viel mehr. Sie reichen von einem HQ₁₀₀ bis zu einem HQ₁₀₀₀. Die Mehrzahl der Flusseinzugsstaaten der Donau hat das gering wahrscheinliche Hochwasser für ein HQ₁₀₀₀ definiert. Österreich liegt mit einem HQ₃₀₀, das zugleich als Restrisiko deklariert wird im Vergleich im niedrigen Bereich.⁸⁰

2.3 Aufgaben und Zuständigkeiten anhand des (Rest)-Risikokreislaufs

Der integrale Ansatz im Hochwassermanagement beruht auf einem Austausch verschiedener Fachdisziplinen. Eine systematische Absprache zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und technischen Bereichen ist für eine effiziente Aufgabenverteilung zielführend. Die Idee eines diskursiven fachübergreifenden Ansatzes ist es eine bestmögliche Risikominimierung zu erreichen. Die Anwendung dieser Idee als Instrument wird auch „Risk Governance“ genannt, nachdem Hochwassermanagement nicht nur durch öffentliche Organe stattfinden soll.⁸¹ Der Risikokreislauf (Abb. 5) trägt im Wesentlichen als Visualisierung des Gesamtprozesses rund um Hochwasser als Hilfestellung dazu bei.⁸²

Anhand des Risikokreislaufes lassen sich dieses Zusammenwirken der verschiedenen Disziplinen und die nötigen Maßnahmen im Hochwassermanagement ablesen. Es sei jedoch angemerkt, dass der Kreislauf als eine vereinfachte Darstellung der komplexen Abläufe zu verstehen ist und nur zu einer Orientierung dient. Eine haarscharfe Abgrenzung der Teilschritte und Maßnahmen besteht in der Realität nicht. Im deutschsprachigen Raum hat der Risikokreislauf in Verbindung mit Hochwasser einen hohen Stellenwert. Die einzelnen Handlungsfelder des Hochwasserrisi-

⁸⁰ vgl. ICPDR 2015, S. 12

⁸¹ vgl. PERLINGER 2016, S.20

komanagementplans, der zugleich Teil der nationalen Umsetzung der Hochwasserrichtlinie ist, basieren auf dem Kreislauf.⁸³ Dieses Kapitel soll Aufschlüsse zu Restrisiko und dessen Einordnung in den Risikokreislauf sowie die damit verbundenen Zuständigkeiten geben.

2.3.1 Beschreibung des Hochwasser-Risikokreislaufs

Für die Teilschritte Einsatz, Instandsetzung, Wiederaufbau, Prävention & Vorsorge mit ihren jeweiligen Maßnahmen liegen in der Literatur größtenteils übereinstimmende Beschreibungen vor. Zusätzlich werden die Schritte meist noch in Phasen gegliedert. Diese Phasen variieren von zwei bis zu vier Kategorisierungen. In der angeführten Darstellung werden die Teilschritte zusätzlich noch in zwei übergeordnete Phasen eingeteilt. Teilweise gibt es auch Unterteilungen mit bis zu vier Phasen (Ereignis, Bewältigung, Regeneration & Prävention). Die beiden Phasen Bewältigung und Vorbeugung, die sich durch ein Hochwasserereignis und dem Wiederaufbau unterteilen, erschienen in Betrachtung von Restrisiko als ausreichend.⁸⁴



Abb. 5 Risikokreislauf (Eigene Erstellung auf Basis von Kanonier 2014, Rudolf-Miklau 2009, Kruse 2010, Flood Risk II 2009)

⁸² Vgl. NEUMAYER 2012, S.13

⁸³ Vgl. BMLFUW 2016a, S.31 in SWOBODA 2016, S.27

⁸⁴ vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S.50

Der hier angeführte Risikokreislauf (Abb.5) ist somit als zusammenfassende Darstellung auf Basis verschiedener Literaturquellen zu sehen. Weil die Raumplanung in der Phase der Vorbeugung tätig ist, wird hier nur auf die beiden Teilschritte Prävention und Vorsorge genauer eingegangen.

Hochwasser galt lange Zeit als Hauptzuständigkeit der Schutzwasserwirtschaft. Die Hochwasserereignisse ab dem Jahr 2002 in Österreich und die daraus entstandenen Floodrisk-Projekte und Berichte I & II brachten die Erkenntnis, dass auch andere Disziplinen mit Schwerpunkt auf Planung, wie die Raumplanung und die Katastrophenschutzplanung wichtige Schlüsselfunktionen im Risikomanagement einnehmen.⁸⁵ Für ein erfolgreiches Management sind vor allem auch der Weg des Austauschs und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit wichtig.⁸⁶

Unter den Teilschritt Vorsorge fallen alle Maßnahmen, die für eine optimierte Bewältigung und Abwicklung nach Eintritt eines Hochwassers nötig sind. Dazu zählt beispielsweise die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung, dass ein Restrisiko besteht und trotz Schutzeinrichtungen eintreten kann. Eine weitere Vorsorgemaßnahme ist die Erstellung eines Katastrophenmanagementplans zur Koordinierung der Einsatzkräfte. Es handelt sich dabei um die Festlegung der Abläufe im Falle eines Restrisikoeintritts.⁸⁷

Maßnahmen die zeitlich gesehen bereits zuvor gesetzt werden sind der Prävention zuzuordnen. Der Prävention wird im Risikokreislauf großer Stellenwert beigemessen, weil sie mit ihren langfristigen Maßnahmen am meisten zu einem nachhaltigen Management beitragen kann. Idealerweise sollte der Kreislauf und der Handlungsprozess bei der Prävention beginnen und nicht erst nach Lösungswegen gesucht werden nachdem es zu einem Ereignis kam. Deswegen gibt es auch Darstellungen wo die Prävention oben mittig vom Kreislauf angegeben wird.⁸⁸ Das Ziel mögliche Hochwasserrisiken zu minimieren und klein zu halten wird durch Monitoring, Maßnahmen der Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft sowie Gesetzen und Verordnungen verfolgt. Unter finanzielle Vorsorgemaßnahmen wird unter anderem der Abschluss eines Versicherungsschutzes von Privatpersonen verstanden. Sie soll betroffene BürgerInnen bei Schäden durch Hochwasser monetär entlasten.

Hydrologie, Geomorphologie etc. sind Fachdisziplinen die für laufende Beobachtung der Wasserkreisläufe und Hochwassergeschehnisse zuständig sind (vgl. Maßnahme Monitoring). Messungen und Beobachtungen finden zwar zeitlich gesehen in allen Teilschritten statt. Datenaufnahmen wie Wasserpegelstände sind aber vor allem schon vor Hochwasserereignissen wichtig, um beispielsweise Prognosen aufgrund statistischer Erhebungen anstellen zu können.⁸⁹ Monito-

⁸⁵ Vgl. NEUMAYER 2012, S. 27&28

⁸⁶ Vgl. BMLFUW 2004; BMLFUW 2009

⁸⁷ Vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S. 51 u. S. 193

⁸⁸ vgl. BMLFUW [HRSG.] 2006, S.10ff

⁸⁹ Vgl. BMLFUW.GV.AT 2016, online

ring ist auch im Sinne einer laufenden Überprüfung des Zustandes von Schutzdämmen gemeint. Dadurch kann die Aufrechterhaltung der Schutzwirkung des Dammes gewährleistet werden.⁹⁰

Zur Prävention gehört auch die Erlassung von Gesetzen und Normen bezüglich Hochwasser. Auf die einzelnen formellen und informellen Regelungen wird im Zusammenhang mit Restrisiko im folgenden Kapitel 3 genauer eingegangen. Die Mehrzahl der Gesetze und Regelungen im Rahmen von Hochwasser betreffen die Schutzwasserwirtschaft, aber auch in der Raumordnung und Raumplanung gibt es Bestimmungen. Beide Disziplinen wollen mittels präventiver Planung die Intensität und Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen gering halten. Im engeren Sinn ist es ihnen ein Anliegen den Siedlungsraum vor Überschwemmungen zu bewahren, wodurch eine Zusammenarbeit von Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft äußerst wichtig ist.

2.3.2 Wechselbeziehung Schutzwasserwirtschaft und Raumplanung

Zu den schutzwasserwirtschaftlichen Maßnahmen der Prävention zählen hier einerseits die Aufgaben der Flussregulierung und - wie bereits erwähnt - der Schutz des Siedlungsraumes durch lineare Schutzmaßnahmen wie Dämme oder mobile Hochwasserschutzwände. Diese Aufgaben können seit jeher als grundlegende Ziele der Disziplin angesehen werden. Im Zeichen der Zeit wurden die Aufgaben mit ökologischen Renaturierungsmaßnahmen und Retentionsbereichen ergänzt. Außerdem entwickelten sich die Betreuungsbereiche weg von einer gebietskörperlichen mehr hin zu flusseinzugsbezogenen Betrachtung. Es wurde daher wieder mehr Bedacht darauf gelegt den Flüssen ihren natürlichen Raum zu geben und nicht die Siedlungsentwicklung uneingeschränkt zuzulassen im Irrglauben, dass durch technische Schutzmaßnahmen die Hochwasser keinen Einfluss auf den Siedlungsraum mehr nehmen können.⁹¹

Andererseits liegen präventive Planungsmaßnahmen der Schutzwasserwirtschaft in der Erstellung von kartographischen Darstellungen wie Abflussplänen, Gefahrenzonenpläne oder Risikokarten.⁹² Für die dazu notwendigen Untersuchungen sind wiederum Erhebungen durch Monitoringmaßnahmen maßgeblich. Gleichzeitig dienen die Pläne als wichtige Entscheidungsgrundlagen für die Raumplanung zur Lenkung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in möglichst gefahrenfreien Bereichen. Die Berücksichtigung von Gefahrenzonen und die Kennzeichnung von HQ₁₀₀-Abflussbereichen in Flächenwidmungsplänen sind im Raumordnungsgesetz (ROG) von Niederösterreich beispielsweise geregelt.⁹³ Passive Schutzmaßnahmen wie eine nachhaltige Lenkung der Siedlungsentwicklung unter dem Aspekt von Überschwemmungen, sind der Errichtung von linearen/technischen Schutzmaßnahmen zu priorisieren. Eine Risikovermeidung mittels Freihaltung von gefährdeten Bereichen ist idealerweise deswegen zu bevorzugen, weil die Errichtung und Erhaltung von Dämmen oder mobilen Schutzmaßnahmen finanziell gesehen viel

⁹⁰ Vgl. ÖWAV 2017, Entwurf S. 48

⁹¹ Vgl. BWG [Hrsg.] 2001, S. 49

⁹² Vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S.133

⁹³ Vgl. NÖ ROG 2017 §15

kostspieliger ist und weitaus größere Eingriffe in die Umwelt darstellen.⁹⁴ Besonders die laufenden Kosten in der Erhaltung und Sanierung fallen hoch aus.⁹⁵ In der nicht fachpolitischen Wahrnehmung werden lineare Schutzmaßnahmen als effektivere Lösung gesehen. Der Lösungsansatz einer Freihaltung vor Schutzmaßnahmen ist aber gerade bei bereits vorhandenen Siedlungsräumen nur bedingt möglich. Ein linearer Schutz ist in solchen Fällen in Realität leichter umzusetzen, als das Risiko beispielsweise durch Absiedlungsmaßnahmen zu verringern. Denn Absiedlungsmaßnahmen stoßen bei der betroffenen Bevölkerung meist auf Widerstand und sind schwer durchzusetzen.⁹⁶

Grundsätzlich liegt also die Hauptaufgabe der Raumplanung in einer ‚*schadensbegrenzenden Nutzungsordnung*‘⁹⁷, die eine Wechselwirkung mit der Schutzwasserwirtschaft im Bezug zu Hochwasser herstellt.⁹⁸ Passive Maßnahmen der Prävention können in der Raumplanung durch drei wesentliche Tätigkeiten erreicht werden:

- Berücksichtigung der Hochwassergefährdungen und -risiken bei Festlegungen der Raum- und Flächennutzung
- Aktiver Beitrag zu integrierten Schutzstrategien zB.: Bereitstellung von schutzwirksamen Flächen
- Gefährdungs- und Risikopotenziale durch vorausschauenden Steuerungsmaßnahmen gering zu halten⁹⁹

Mittels administrativer Instrumente wie dem Flächenwidmungsplan und dem örtlichen Entwicklungskonzept ist es möglich dementsprechend zu handeln. Weitere wichtige Vorkehrungen zur Risikominimierung können im Bauwesen gesetzt werden. Dies umfasst vor allem bauliche Maßnahmen im Objektschutz durch Bauauflagen.¹⁰⁰

2.3.3 Tätigkeitsfelder der Raumplanung bezüglich Restrisiko

Diese drei Tätigkeitsfelder können auch für Restrisiko ausgelegt werden. Eine Berücksichtigung, nach erster Maßnahmenmöglichkeit kann ein Bauverbot oder mögliche Bauauflagen in Restrisikobereichen sein. Im zweiten Punkt ist allgemein gemeint, dass für nötige schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen Flächen ausgewiesen werden. Dies können zum Beispiel Retentionsflächen sein. Entlang eines Schutzbaus (vor allem landseitig) muss für nötige Sanierungsmaßnahmen und Erkundungen des Zustandes immer eine Erreichbarkeit gegeben sein. Daher ist es zielführend einen Schutzstreifen festzulegen. Dieser Bereich kann im Sinne des Restrisikos verstan-

⁹⁴ Vgl. BWG [HRSG.] 2001, S. 49

⁹⁵ Vgl. BMLFUW 2009, S. 91

⁹⁶ Vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S.450

⁹⁷ WEBER O.J., S. 14

⁹⁸ Vgl. WEBER O.J., S. 14

⁹⁹ Vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S. 109

den werden, weil durch die Ermöglichung einer Dammwache das Restrisiko gering gehalten werden kann.¹⁰¹ Im Kontext der dritten Tätigkeitsmöglichkeit kann das Problem des bereits in der Thematik erwähnten ‚safe-development-paradox‘ genannt werden. Die Raumplanung sollte durch vorrausschauende Maßnahmen bei Errichtung von Hochwasserschutzbauten verhindern, dass das Restrisiko zunimmt. Bestimmte sozio-ökonomische Entwicklungen können eine Zunahme des Restrisikos begünstigen. Neue Hochwasserschutzmaßnahmen zeichnen sich durch laufende Entwicklungen einer verbesserten Technik aus. Dies suggeriert eine Zunahme der Sicherheit, wodurch die angrenzenden Bauflächen eine Aufwertung erfahren. Eine Intensivierung der Nutzung dieser Flächen durch Neubauten führt wiederum zu einem Anstieg des Schadenpotentials und somit des Restrisikos. Die nachstehende Grafik schildert die einzelnen Entwicklungsschritte eines solchen Szenarios. Maßnahmen zur Minimierung von Risiken können folglich im Extremfall genau das Gegenteil bewirken indem die Risiken durch Neubauten wieder ansteigen.¹⁰²

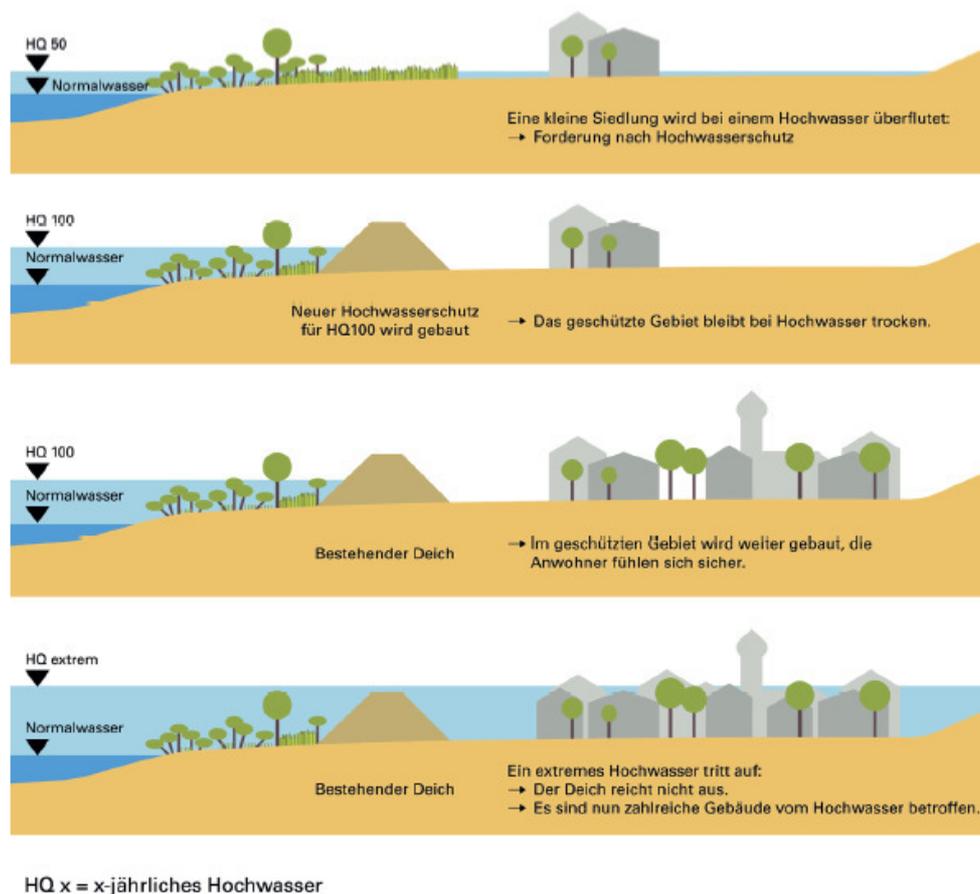


Abb. 6 Ökonomische Wirkungsumkehr bzw. safe-development-paradox (Quelle: Seifert 2002 in Wolter-Krautblatter et. al. 2016)

¹⁰⁰ vgl. SUSANNE 2002, S. 545

¹⁰¹ vgl. VIADONAU [HRSG.] 2015, S.59

¹⁰² Vgl. WOLTER-KRAUTBLATTER, RIMBÖCK, HAFNER, & WANGER 2016, S. 177u. 178;

Für das Phänomen des safe-development-paradox gibt es mehrere Bezeichnungen. In einem wissenschaftlichem Artikel von Interpraevent, eine internationale Forschungsgesellschaft für Naturgefahren, wird ein solches Szenario als ‚Ökonomische Wirkungsumkehr‘ bezeichnet. Im Gegensatz zum ‚safe-development-paradox‘, der die gesamte Sicherheit im Sinne von Restrisiko betont, hebt der Begriff ‚Ökonomische Wirkungsumkehr‘ den monetären Wert und die Auswirkungen eines neuen Damms auf die Attraktivität von Bauland hervor.¹⁰³ Betrachtet man diese Wirkungsprozesse mehr aus raumplanerischer Sicht, so lassen sich diese auch als ‚Bebauungs-Verbauungs-Spirale‘ bezeichnen. Prinzipiell weist dieses Phänomen auf den Klärungsbedarf der rechtlichen Gegebenheiten bzw. auf die Notwendigkeit einer vermehrten Berücksichtigung in planerischen Maßnahmen hin. Die Auswirkungen seltener Ereignisse werden teilweise nicht weiter überprüft oder hinterfragt und als akzeptiertes Risiko hingenommen.¹⁰⁴ In der Literatur von Davoudi werden der Klimawandel und die Berücksichtigung in der Raumplanung thematisiert. Ähnlich der Bezeichnung ‚safe-development-paradox‘ wird von einem ‚Control paradox‘ und einem ‚escalator-effect‘ gesprochen. Der ‚Control paradox‘ besagt eine räumliche Entwicklung auf den eine weitere Hochwasserschutzmaßnahme folgt. Dieser Effekt setzt sich immer weiter fort wie ein Teufelskreis. Der ‚escalator-effect‘ beschreibt den Anstieg des (Rest)risikos aufgrund weiterer baulicher Entwicklungen.¹⁰⁵

Als Beispiel einer solchen Siedlungsentwicklung in der Realität sei die Gemeinde Gleisdorf in der Steiermark genannt. Im Jahr 1999 wurde ein Schutzbau mit einer Ausbauhöhe HQ_{100} an der Raab errichtet. Die Hochwasserschutzmaßnahmen dienten zur Risikoreduktion für 300 Gebäude. In den folgenden Jahren kam es zu einer intensiveren Nutzung des Hinterlands. Durch die neu entstandenen Industriebetriebe stieg das Restrisiko wieder bedeutungsvoll an.¹⁰⁶

¹⁰³ Vgl. BURBY 2006, S.173; WOLTER-KRAUTBLATTER ET AL. 2016, S. 177u. 178

¹⁰⁴ Vgl. KLAMPFER ET AL. 2016, S. 450

¹⁰⁵ vgl. DAVOUDI 2009, S.198

¹⁰⁶ Vgl. H. P. NACHTNEBEL & APPERL 2015, S. 13

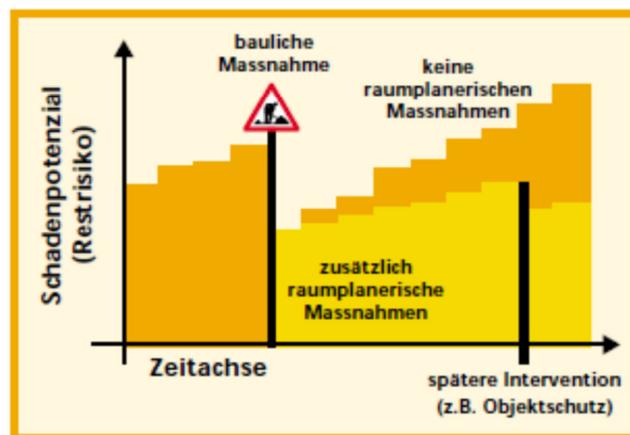


Abb. 7 Entwicklungsszenarien des Restrisikos nach baulichen Massnahmen (Quelle: Bundesamt f. Wasser & Geologie [HRSG.] 2001, S. 58)

In der Grafik des Bundesamts für Wasser und Geologie der Schweiz werden die möglichen Entwicklungen eines Restrisikos im Zuge neuer technischer Hochwasserschutzmaßnahmen dargestellt. Daraus ist gut erkennbar, dass das Restrisiko ohne raumplanerische Maßnahmen wieder dasselbe Ausmaß des Risikos vor den baulichen Maßnahmen annehmen kann oder dieses sogar übersteigt. Mittels raumplanerischer Maßnahmen ist es möglich, das Restrisiko dauerhaft zu stabilisieren.¹⁰⁷ Solche raumplanerischen Maßnahmen können zum Beispiel nicht zulässige bestimmte Nutzungen mit erhöhtem Schadenspotential oder wichtige Funktion im Katastrophenfall sein. Solche Einrichtungen können beispielsweise Krankenhäuser oder Feuerwehrhäuser sein.¹⁰⁸ Unter dem in der Grafik angeführten Objektschutz werden erteilte Bauauflagen gegen Hochwasser verstanden. In der Darstellung kommt der Objektschutz erst als ‚spätere Intervention‘ zu tragen. Bauauflagen könnten aber auch schon direkt nach der Umsetzung des Hochwasserschutzes für neue Bauvorhaben als Bedingung zur Genehmigung gelten.

Mögliche Objektschutzmaßnahmen könnten demzufolge sein:

- Festlegung einer bestimmten erhöhten Bodenoberkante für Erdgeschosse und Eingänge
- Kellergeschoße mit einer Dichtwand
- Verwendung von wasserunempfindlichen Baumaterialien
- Rückstauklappen für die Kanalisation
- Spezifische Bedingungen zur Lagerung von Heizmaterialien (Pellets) und Öltanks
- Schutzvorrichtungen für Öffnungen wie Fenster oder Türen (temporär)¹⁰⁹

¹⁰⁷ Vgl. BWG [HRSG.] 2001, S. 58

¹⁰⁸ Vgl. WOLTER-KRAUTBLATTER ET AL. 2016, S.177

¹⁰⁹ BWG [HRSG.] 2001, S.57

2.3.4 Interdisziplinäres Ziel der Definition und Stabilisierung eines Restrisikos

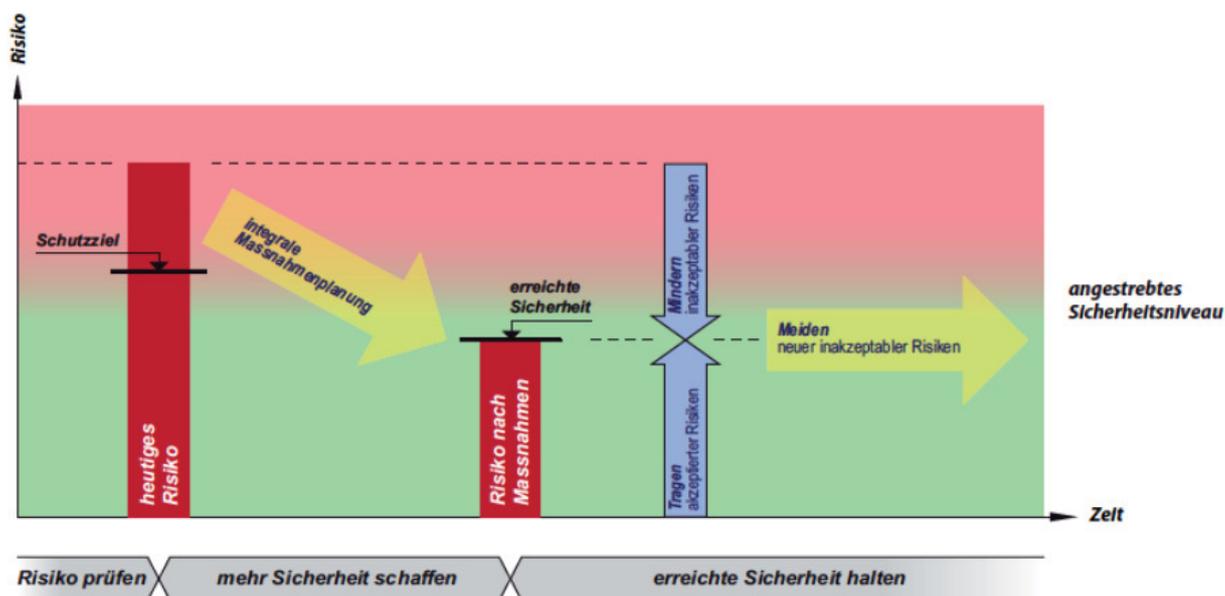


Abb. 8 Vorgehen um angestrebtes Sicherheitsniveau zu erreichen (Quelle: PLANAT 2013, S. 14)

Die Nationale Plattform für Naturgefahren der Schweiz (PLANAT) führt zur Verhinderung einer weiteren Zunahme der Restrisiken eine Strategie an. Das heutige Risiko deutet darauf hin, dass es (noch) nicht mit dem angestrebten und daher gewünschten Sicherheitsniveau übereinstimmt. Um es zu erreichen benötigt es integrale Hochwassermanagementmaßnahmen (hier: ‚integrale Massnahmenplanung‘), die durch den Risikokreislauf verdeutlicht wurden. Das heißt die interdisziplinäre Planung mehrerer AkteurInnen steht im Vordergrund als Lösungsansatz. Auf Basis dieses Ansatzes kann in weiterer Folge das erreichte Sicherheitsniveau gehalten werden. Es wird dementsprechend bewusst vor Massnahmensetzungen überlegt, in welchen Umfang die akzeptierten Risiken (sprich Restrisiken) möglich sind. Es handelt sich also um Restrisiken die gesamtgesellschaftlich getragen werden können. Das Anwachsen durch neue inakzeptable Risiken soll vermieden werden.¹¹⁰ In der Praxis wird in der Schweiz mit Hilfe der Schutz-Matrix überprüft, ob Massnahmensetzungen notwendig sind. Je nach räumlichen Gegebenheiten, mitwirkenden AkteurInnen und sozialen wie ökonomischen Aspekten variiert die Bestimmung eines akzeptierten Risikos.¹¹¹

¹¹⁰ Vgl. PLANAT 2013, S. 13 u. 14

¹¹¹ Vgl. LEUTWILER 2017, Email

2.3.5 Restrisikokreislauf

Das einschlägige Grundwissen und die bisherigen Beschreibungen machen es der Autorin möglich, den Risikokreislauf für Restrisiko zu definieren. Für den Kreislauf wird vorausgesetzt, dass eine lineare Schutzmaßnahme vorhanden ist. Diese kann entweder ein Schutzdamm oder eine mobile Schutzwand sein. Die Interdisziplinarität spielt hier ebenfalls eine wichtige Rolle. Der Fokus der Analyse liegt jedoch wie bereits zuvor auf der vorrausschauenden Planung durch Prävention.



Abb. 9 Restrisikokreislauf (Quelle: Eigene Erstellung, 2017)

In der Teilphase der Prävention werden sowohl raumplanerische, baurechtliche als auch schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen gesetzt. Mittels Absprache und Zusammenarbeit der beiden Disziplinen soll das Restrisiko im Sinne eines akzeptierten Risikos bestimmt werden. Nötige Maßnahmen zur Erreichung und Einhaltung dieses Restrisikos sind zu setzen. Der Teilschritt der Prävention sorgt wie beim vorhergehend beschriebenen Kreislauf bereits beschrieben für eine langfristige, nachhaltige und vorausschauende Planung.

Um das Restrisiko im Verständnis der Schadensauswirkungen möglichst gering zu halten werden Maßnahmen wie die Erstellung eines Sonderalarmplans, der Bewusstseinsbildung oder Versicherungen im Rahmen der Vorsorge gesetzt. Eine Evakuierung und das Aufstellen von mobilen Schutzwänden finden zeitlich gesehen unmittelbar vor einem Hochwasserereignis statt.

Bei Eintritt eines Hochwasserereignisses ist es in erster Linie wichtig, den Damm durch Einsatzkräfte zu überwachen. Bei Erkennen möglicher Bruchgefährdungen oder einem bereits zu hohen Wasserstand kurz vorm Überlastfall sind dementsprechende Maßnahmen zur Verhinderung

bzw. Hinauszögerung zu setzen. Reichen diese Maßnahmen nicht aus, so kommt es wie in der Grafik ersichtlich wird, zu einem Versagen oder einem Überlastfall (=Ereignis). Darauf folgend finden Maßnahmen im Zuge der Teilschritte Instandsetzung und Wiederaufbau statt.

Anhand des Restrisikokreislaufs wird ersichtlich, dass das Thema in Verbindung mit Hochwasser in allen Teilschritten und daher für alle Betroffenen Akteure relevant ist. Aus Aspekten der Nachhaltigkeit und im Sinne der langfristigen Planung wird aus Sicht der Raumplanung dem Teilschritt der Prävention jedoch die größte Bedeutung angerechnet.

2.4 Zwischenfazit

Im Zuge dieses zusammenfassenden Kapitels soll zum Zwecke der weiteren Analyse und Auseinandersetzung mit dem Thema eine klare Abgrenzung des Verständnisses von Restrisiko dargestellt werden. Von diesem Verständnis wird, wenn nicht explizit anders erwähnt, im Weiteren ausgegangen. Im nächsten Kapitel 3 wird im Zwischenfazit nochmals der Begriff resümiert, da das Verständnis auf Basis der Literatur von der Auslegung in der Praxis abweichen kann.

Die Definition eines Restrisikos bezieht sich in dieser Diplomarbeit explizit auf Restrisiko im Zusammenhang mit Hochwasser. Überschwemmungen durch Starkregenereignisse oder Grundwasserhochstand und dazu mögliche Restrisiken werden nicht genauer behandelt. Einerseits würde dies den schlüssigen Rahmen dieser Arbeit beeinträchtigen und andererseits sind verhältnismäßig Restrisiken, die nicht einem Hochwasser zugrunde liegen, vernachlässigbar gering. Grund dafür ist, dass es kaum bauliche Schutzmaßnahmen vor allem gegen Starkregenereignisse gibt.

Restrisiko wird immer in Verbindung mit bereits gesetzten Schutzmaßnahmen verstanden. Gäbe es diese nicht, so spricht man von einem Risiko im Allgemeinen. Kommt es zu einem Überschwemmungsereignis im Zuge eines Restrisikos, so ist es auf einen Überlastfall, ein technisches oder menschliches Versagen zurückzuführen. Diese drei Aspekte können ausschlaggebend sein, gemeinsam auftreten und eine Überschwemmung begünstigen. Begriffe wie ein ‚erhöhtes Risiko‘, das in Fachkreisen verwendet wurde aber als überholt gilt, wird in dieser Arbeit nicht verwendet. Aufgrund seiner Bedeutung kann er aber dem Restrisikobegriff zugeordnet werden. Von einem akzeptiertem (Rest-)risiko wird hingegen schon gesprochen. Dies betrifft aber nur die Einigung darauf, welches Hochwasser ab einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht mehr von einer Schutzanlage verhindert werden kann. Es betrifft somit kein Bauwerksversagen sondern bezieht sich lediglich auf einen Überlastfall. Auf ein menschliches Versagen wird in weiterer Folge nicht mehr eingegangen, da es aus raumplanerischen Aspekten nicht beeinflussbar und daher nicht relevant ist.

Im Sinne einer präventiven Planung soll in Zusammenarbeit der Raumplanung und der Schutzwasserwirtschaft ein akzeptables Restrisiko definiert werden. Ziel ist es dieses Restrisiko durch weitere Maßnahmen zu stabilisieren und langfristig gering zu halten. Ansonsten wären die ge-

setzten baulichen Schutzmaßnahmen nicht effizient in ihrer Wirkung. Solche Maßnahmen können sowohl schutzwasserwirtschaftlich (Instandhaltung des Dammes) als auch raumplanerische (Bauauflagen, Bauverbot,...) sein. Raumplanerische Präventionsmaßnahmen sind von großer Bedeutung, da die Lenkung der Siedlungsentwicklung einen wichtigen Beitrag als Ergänzung zu baulichen Schutzmaßnahmen leistet. Dadurch kann vermieden werden, dass ein ‚safe-development-paradox‘ entsteht und sich die Bebauung-Verbauungs-Spirale unkontrolliert weiterentwickelt.

3 Restrisiko im Kontext der rechtlichen und fachlichen Grundlagen sowie präventiver Planungsinstrumente

Dieses Kapitel soll Aufschluss geben, ob und in welcher Form Restrisiko in diversen fachlichen, rechtlichen und planerischen Grundlagen behandelt wird. Wegen der Kompetenzzersplitterung für Hochwasser werden sowohl Grundlagen der Raumplanung als auch der Wasserwirtschaft untersucht. Diese beiden Disziplinen stellen, wie bereits im Forschungsdesign erläutert, den zentralen Ausgangspunkt der Arbeit dar. In Kapitel 3.1 werden Studien bzw. Instrumente untersucht, die nicht eindeutig einer der beiden Fachdisziplinen zuordenbar sind. Es werden in diesem Kapitel alle Erwähnungen zum Thema Restrisiko aufgearbeitet. Bezug wird jedoch schlussendlich nur auf Aspekte genommen, die für die Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft im präventiven Sinn relevant sind.

Bevor jedoch die einzelnen Handhabungen zu Restrisiko anhand fachlicher und rechtlicher Grundlagen sowie präventiver Planungsinstrumente untersucht werden können, benötigt es eine Erläuterung der österreichischen Rahmenbedingungen der Querschnittsmaterie Hochwasser (politisch, institutionell und rechtlich). Die Darstellung der Rahmenbedingungen, die sich aufgrund der Kompetenzzersplitterung als komplex herausstellt, wird in vereinfachter Form erläutert, um ein grundlegendes Verständnis der Beziehungen, Abläufe und Zusammenhänge für Hochwassermanagement zu gewährleisten. Dementsprechend bildet die Darstellung der Zuständigkeiten (s. Abb. 10) vorwiegend die staatlichen Rahmenbedingungen ab, die für den präventiven Hochwasserschutz relevant sind. Bereits in diesem Teilbereich ist die Komplexität der Verwaltungsstrukturen erkennbar.

In Österreich wird Hochwassermanagement und der Schutz vor dieser Naturgefahr als öffentliches Interesse verstanden. Staatliche Maßnahmen und Leistungen werden jedoch nicht absolut, sondern dort wo Schutzvorkehrungen für den Einzelnen nicht mehr tragbar sind, gesetzt. Grundlegend kann man einen normierten, nutzungsabhängigen und risikoabhängigen Schutz für die Organisation des Hochwassermanagements, die ein Staat verfolgt, unterscheiden. Die Art des Schutzes, die in einem Staat als Schwerpunkt vorherrscht, ist von dessen politischer Kultur¹¹² und

¹¹² Anm.: Begriffsdefinitionen: politische Kultur

der Organisation der Verwaltung abhängig. Der normierte Schutz trifft auf österreichische Handhabungen und Regelungen zu. Demnach sind Schutzziele durch verbindliche Regelungen und Normen gesetzlich geregelt. Eine wichtige Grundvoraussetzung entsprechender Vorsorgeleistungen ist die Gleichbehandlung aller Gesellschaftsgruppen. Dies lässt sich als wesentliches Merkmal im Gegensatz zum nutzungsabhängigen und risikoabhängigen Schutzmodell feststellen. Zum Unterschied der klaren Regelung des HQ₁₀₀-Schutzziels, in dessen Bereiche in Niederösterreich beispielsweise ein Baulandwidmungsverbot vorgesehen ist, gibt es für Restrisikobereiche keine Normen.

Es zeichnet sich derzeit der Trend ab, BürgerInnen sowie andere nichtstaatliche Organisationen in die Planung und Entwicklung des vorbeugenden Hochwasserschutzes mehr einzubeziehen. Dieser Trend ist dem Prinzip des Risikokreislaufs (s. Kap. 2.3) zuzuschreiben, welcher in seiner Anwendung als Risk Governance bezeichnet wird und somit Teil des integralen Hochwassermanagements ist.¹¹³

3.1 Verwaltungsstruktur und Zuständigkeiten im präventiven Hochwasserschutz

Dem Hochwassermanagement wird in der Bundesverfassung keine eigenständige Kompetenz zugeschrieben. Die normativen Schutzziele und gesetzlichen Regelungen umfassen mehrere Fachbereiche (Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft im Fokus), die verschiedenen Materien wie dem Naturschutz, Forstwesen, Wasserwirtschaft etc. zuzuschreiben sind. Die Raumordnung, als wichtiger Bestandteil des präventiven Hochwasserschutzes im integralen Naturgefahrenmanagement, ist nach Art. 15 B-VG in Gesetzgebung und Vollziehung auf Länderebene organisiert. Weil aber auch auf Bundesebene relevante präventive Planungsansätze im Hochwasserschutz durch die Fachmaterien angesiedelt sind, erstreckt sich der Bezugsrahmen von Bundesebene über Landesebene bis zur örtlichen Ebene und umfasst daher mehrere Gebietskörperschaften.¹¹⁴

In Abbildung 10 werden die zuständigen Organe und Gebietskörperschaften und deren Beziehungsgefüge dargestellt. Für deren Organisation und Zuständigkeiten im staatlichen Rahmen sind zusätzlich die Gesetzgebungen, die für das Hochwasserrisikomanagement relevant sind, angegeben. Die Gesetzgebungen und Verwaltungen stehen sowohl auf horizontaler Ebene als auch auf vertikaler Ebene im Zusammenhang. Die Abbildung stellt deren Beziehungsgefüge dar.

Die Europäische Union nimmt im österreichischen Hochwassermanagement und daher auf nationaler Ebene Einfluss. Die EU-Hochwasserrahmenrichtlinie baut auf die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf und ist in der nationalen Gesetzgebung, folglich im Wasserrechtsgesetz (WRG) einzugliedern. Zuständig für die Erstellung der Richtlinie ist die europäische Kommission.¹¹⁵

¹¹³ vgl. RENN & SCHWEIZER 2009, S. 174; vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S. 73

¹¹⁴ vgl. FLOH 2017, S. 6f; vgl. H. HABERSACK, BÜRCEL, KANONIER, & STIEFELMEYER 2010, S.130

¹¹⁵ vgl. SWOBODA 2016, S. 11

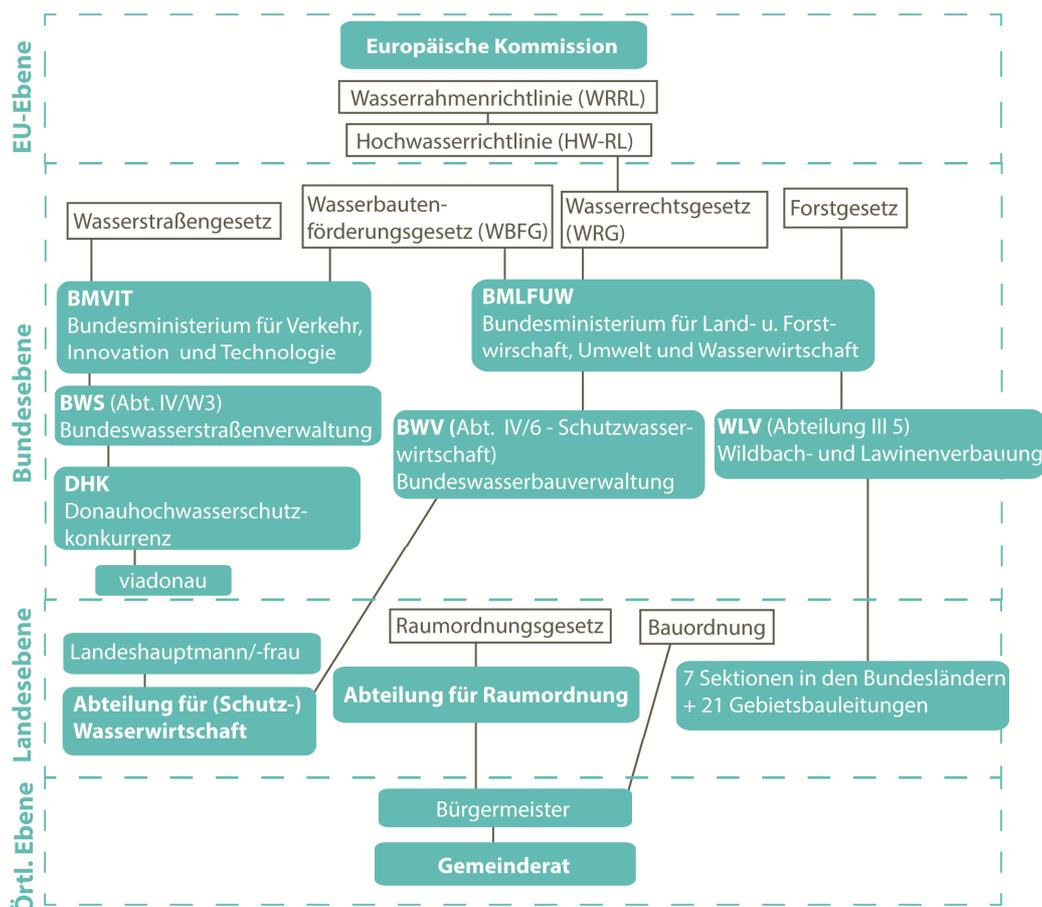


Abb. 10 Relevante Zuständigkeiten des präventiven Hochwasserschutzes (Quelle: RUDOLF-MIKLAU; 2009 S.133; HÖFERL 2010 S. 12; Eigene Darstellung)

Die Organisation des Hochwasserschutzes in Österreich ist in **drei verschiedene Zuständigkeitsbereiche** unterteilt. Der Bundeswasserbauverwaltung (**BWV**) obliegt die Zuständigkeit sämtlicher Gewässer. Für Gewässer, die als Wasserstraße genutzt werden ist jedoch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (**BMVIT**) mit der Bundesstraßenverwaltung (**BWS**) zuständig. Dazu gehören die Donau, March und die Thaya. Für Wildbäche ist wiederum die Wildbach- und Lawinenverbauung (**WLW**) verantwortlich.¹¹⁶

Für alle drei Verwaltungseinheiten ist sowohl das Wasserrechtsgesetz als auch das Wasserbautenförderungsgesetz eine wichtige rechtliche Grundlage. Im WBFG werden die zur Verfügung stehenden Bundes- und Fondsmittel für den Wasserbau geregelt. Sie spielen eine wesentliche Rolle für Tätigkeiten im Hochwasserschutz und dem Hochwasserrückhalt.¹¹⁷ Für Planungen des Hochwasserschutzes beruft sich die BWV auf das Wasserrechtsgesetz. Die Aufgabenbereiche und Organisation der WLW sind hingegen im Forstgesetz geregelt. Beide Verwaltungen sind zwar im BMLFUW angesiedelt, die Ausführung von Maßnahmen der Privatwirtschaft ist jedoch ver-

¹¹⁶ vgl. BMLFUW.GV.AT 2015, online

schieden. Durch eine Übertragungsverordnung ist in der BWV die Durchführung von Tätigkeiten dem Landeshauptmann/der Landeshauptfrau übertragen. Somit nimmt die eigentliche Austragungsfunktion die jeweilige Landesdienststelle an. In der WLW bleibt die Maßnahmenausführung in der Kompetenz des Bundesministers.¹¹⁸ Ein weiterer Unterschied der beiden Verwaltungen liegt in der räumlichen Bezugnahme. Die Sektionen der Wildbach- und Lawinenverbauung führen ihre Planungen eher in Gemeindegebieten aus, wohingegen bei der BWV eher ein regionaler Bezug festgestellt werden kann.¹¹⁹

Die Bundeswasserstraßenverwaltung ist Teil des BMVITs und trägt die Verantwortung des Hochwasserschutzes an den in Österreich relevanten schiffahrtstauglichen Flüssen (s.oben).

Seit 1927 existiert die Donauhochwasserschutz-Konkurrenz (DHK) die damals auf Basis eines Bundesgesetzes für Wien und Niederösterreich gegründet wurde. Als operativer Arm fungiert dazu die viadonau. Sie ist geschäftsführende Stelle der DHK und handelt somit in deren Auftrag. Seitens der DHK werden bauliche Vorkehrungen und Sanierungen im Hochwasserschutz getätigt.¹²⁰ Zu den seit 2002 beschlossenen Projekten zählt auch die Dammsanierung des Donau-Marchfeldschutzdammes, das Untersuchungsgebiet im nachfolgenden Kapitel 4.

Die nominelle Raumplanung findet auf Landesebene statt. Jede Landesregierung verfügt daher über eine Amtsstelle der Raumordnung. Prävention gegen Hochwasser wird in fast allen Bundesländern im Raumordnungsgesetz festgehalten. In Niederösterreich lautet die Zielformulierung beispielsweise: „*Vermeidung von Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung [...durch] - Berücksichtigung vorhersehbarer Naturgewalten bei der Standortwahl für Raumordnungsmaßnahmen*“ (§1 Abs.2 Z1 lit i NÖ ROG). Somit verpflichtet sich die Raumplanung neben den eindeutig der Raumordnung zugeordneten Aufgabenbereichen auch fachplanerische Belange der WLW und BWV zu berücksichtigen. Nach der Bundesverfassung (Art.118 Abs.3 Z9 B-VG) obliegt den Gemeinden ein „eigener Wirkungsbereich“. Dementsprechend steht der örtlichen Planung die Möglichkeit zu, präventive Schutzmaßnahmen im Hochwasserschutz zu berücksichtigen. Von besonderer Bedeutung für die Raumplanung gelten zur Berücksichtigung von Hochwasser in der Planung und folglich in raumplanerischen Instrumenten, der Gefahrenzonenplan (WLW u. BWV) bzw. Abflussuntersuchungen (BWV). Die fachlichen Gutachten der Verwaltungen gelten erst dann als verbindlich, wenn rechtliche Berücksichtigungen im Raumordnungsgesetz bestehen. In Niederösterreich ist definiert, dass innerhalb von Abflussbereichen mit hundertjährlichem Hochwasser kein Bauland gewidmet werden darf.¹²¹ Der präventive Hochwasserschutz wird in allen Bundesländern, außer in Wien rechtlich für den Flächenwidmungsplan als Instrument geltend gemacht. Eine Berücksichtigung in örtlichen Entwicklungskonzept oder dem Be-

¹¹⁷ § 1 u. 3 WBFG 1985

¹¹⁸ vgl. FALTER 2009, S.56f; § 11 Abs. 1 ForstG u. § 102 Abs. 1 ForstG

¹¹⁹ vgl. HÖFERL 2010, S. 12

¹²⁰ BMVIT.GV.AT 2015, online; KNOPF 2017, Interview

¹²¹ §15 Abs3 Z1 NÖ ROG 2017

bauungsplan liegt nicht vor, würden aber laut Prof. Kanonier ein Potential dazu bieten.¹²² Die Bauordnung als Gesetzgebung kann für präventive Schutzmaßnahmen ebenfalls relevant sein und ist in der Bauleitplanung und daher auf kommunaler Ebene zu berücksichtigen.¹²³

3.2 AkteurlInnen im Hochwasserrisikomanagement neben der öffentlichen Hand

Die eben aufgezeigte Organisation im Hochwassermanagement stellt die Situation der öffentlichen Hand innerhalb Österreichs dar. Deren Aufgaben durch rechtliche Regelungen, die vorwiegend verbindlich sind, festgelegt sind. Auf Basis des integrierten Risikomanagements tragen jedoch auch private Träger und staatsübergreifende Kooperationen, Institutionen, Forschungseinrichtungen, NGO's und das Normungswesen zu einer Risikominimierung bei. Eine wichtige Funktion hinsichtlich Hochwasser nimmt der Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV) ein. Neben einem laufenden Fachmagazin mit aktuellen Themen wirkt er maßgeblich an der Erstellung von Leitfäden und Richtlinien mit.¹²⁴ Dabei handelt es sich um einen bundesweiten Fachkreis der Wasserwirtschaft auf Basis eines gemeinnützigen Vereins.¹²⁵

Besonders im HWRM bedarf es einer Kooperation über die Verwaltungsgrenzen hinweg, da gesetzte Maßnahmen an Flüssen Auswirkungen über die lokale Ebene hinaus haben (Ober- Unterlieger¹²⁶). In dem 2015 erstellten Risikomanagementplan stand in erster Linie das Flusseinzugsgebiet als Betrachtungsrahmen für die Gefahrenermittlung von potentiell signifikanten Risikobereichen (APSFR) im Vordergrund. Schlüsselfunktion in der Koordination hatten dabei die internationalen Kommissionen. Neben der Beteiligung an der **Internationalen Kommission** zum Schutz der Donau (IKSD od. ICPDR) ist Österreich auch Teil der Kommission für die Elbe (IKSE) und den Rhein (IKSR)¹²⁷. Der thematische Schwerpunkt der seit 1994 bestehenden ICPDR liegt im politischen Agieren zur Erhaltung und der Verbesserung des Naturraumes und der Umwelt des Donaueinzugsgebietes. Die Aufgabenbereiche sind jedoch breit gefächert und umfassen auch Hochwasserschutz.¹²⁸ Die ICPDR übernimmt die wichtige Rolle der Koordinierung zur Implementierung der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrichtlinie im Donaoraum. Die Kommission erstellte einen Flood Risk Managementplan, der im folgenden Kapitel bezüglich Restrisiko unter die Lupe genommen wird. Für eine erfolgreiche Umsetzung der HWRL ist es von großer Bedeutung die Synergien der ICPDR mit der EU Strategy for the Danube Region (EUSDR) zu nutzen. Die Strategie wurde 2011 von der Europäischen Kommission mit diversen Stakeholdern

¹²² vgl. HÖFERL 2010, S. 19

¹²³ vgl. NEUMAYER 2012, S.80

¹²⁴ vgl. BMLFUW 2009, S.204

¹²⁵ vgl. OEWAV.AT o.J., online

¹²⁶ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Solidaritätsprinzip (nach HWRL)

¹²⁷ Anm.: aufgrund des geringen Anteils an Rhein und die Elbe fällt Österreich nur Beobachterstatus zu (vgl. HWRMP, S. 8)

entwickelt. Sie dient zur besseren Koordination von Politik und Initiativen um Herausforderungen im Donauraum zu meistern.¹²⁹

Mit den Nachbarstaaten der Gewässer Drau, Mur, Donau, Inn und Rhein bestehen bilaterale Verträge zur Absprache und dem Austausch hinsichtlich wasserwirtschaftlicher Thematiken. Diese **Grenzwässerkommissionen** bestehen teilweise schon über mehrere Jahrhunderte.¹³⁰ Damit das Hochwasserrisiko für angrenzende Staaten bei Maßnahmensetzungen nicht zunimmt, dienen die Kommissionen als wichtige Austauschplattform.¹³¹

Neben den internationalen Kommissionen existiert auf multilateraler Ebene auch die **Alpenkonvention**. Hochwasser zählt jedoch nicht zu deren behandelten Themengebieten.¹³²

In folgender Übersichtstabelle (s. Tab. 2) werden alle für den präventiven Hochwasserschutz potentiell relevanten Regelungen, Studien und Instrumente dargestellt. Welche Relevanz zur Beachtung von Restrisiko diese bieten, wird im vorliegenden Kapitel untersucht. Neben den Fachkompetenzen Raumplanung und Wasserwirtschaft fallen jene, die nicht eindeutig einer der beiden Kompetenzen zuordenbar sind in die Kategorie kompetenzübergreifend. Sie sind hier in grau dargestellt.

Alle relevanten Grundlagen und Instrumente wurden in der Tabelle nach ihrer räumlichen Wirkungsebene gegliedert. Die präventiven Planungsinstrumente wurden nicht nach ihrer Zuständigkeit, sondern nach dem angewandten Geltungsbereich eingeteilt. Gefahrenhinweiskarten (s. Kap. 3.4.3.1) werden für das gesamte Bundesland erstellt, wohingegen Gefahrenzonenpläne und Risikokarten meist nur für einzelne Gemeinden angefertigt werden. Aufgrund der auf drei Zuständigkeitsbereiche geteilten Verwaltungsorgane existieren drei verschiedene technische Richtlinien.

¹²⁸ vgl. ICPDR 2009, S. 28

¹²⁹ vgl. ICPDR 2015, S.16 u. 44

¹³⁰ vgl. BMLFUW.GV.AT 2014, online

¹³¹ vgl. BMLFUW 2016a, S.10

¹³² Art. 2 RAHMENVONENTION 1991

	Rechtliche Grundlagen		Fachliche Grundlagen		Präventive Planungsinstrumente	
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Wasserwirtschaft	Raumplanung
EU-Ebene	Hochwasser-richtlinie				Flood Risk Management Plan for DRBD	
Bundesebene	Wasserrechtsgesetz		GE-RM	ÖROK Schriftenreihe Nr. 168	Gefahrenhinweiskarten (HORA, APSFR-Gebiete)	
	Nationaler HWRMP		Arbeitsbehelfe ÖWAV	ÖROK Schriftenreihe Nr. 193		
	RIWA-T BWV			FloodRisk I und II		
	TRL-WLV			FloodRisk Evaluierung		
	RIWA-T BWS			Flüssevision		
Landesebene		Raumordnungsgesetz Baugesetze				Landesentwicklungsprogramm Regionales Raumordnungsprogramm
	Örtl. Ebene				Risikokarten Gefahrenzonenpläne	Entwicklungs-konzept Flächenwid-mungsplan Bebauungsplan Baurecht

Tab. 2 Übersicht der rechtlichen & fachlichen Grundlagen sowie präventiven Planungsinstrumente
¹³³ (Quelle: Eigene Erstellung; vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012 S.188; vgl. HÖFERL 2010, S. 12)

Die für Restrisiko potentiell relevanten Grundlagen und Instrumente lassen sich in drei verschiedene Kategorien unterteilen und bilden zugleich die Unterkapitel für Wasserwirtschaft und Raumplanung. Die **fachlichen Grundlagen** sind informelle Studien, die Ziele oder Leitfäden für den präventiven Hochwasserschutz anführen oder allgemein zur Wissensgenerierung der derzeitigen Gegebenheiten für den fachlichen Austausch dienen (s. Arbeitsbehelf ÖWAV). Sie sind prinzipiell zielorientiert und hinterfragen kritisch die derzeitigen Gegebenheiten des Hochwassermanagements. Die fachlichen Grundlagen bieten demnach ein großes Potential für Neuerungsansätze und Empfehlungen auch in Hinblick auf Restrisiko. Mit rechtlicher Wirksamkeit werden Grundlagen unter die Lupe genommen, die auf Normen und Gesetze aufbauen (**Rechtliche Grundlagen**). Die dritte Kategorie **präventive Planungsinstrumente** umfasst alle Instrumente, die für Restrisiko relevant sein können. Der räumliche Bezug steht bei der Anwendung von

¹³³ Anm.: s. Abkürzungsverzeichnis Abkürzungen siehe Verzeichnis Nationaler Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP); Technische Richtlinie der Bundeswasserbauverwaltung (RIWA-T BWV); Technische Richtlinie für die Bunde Technische Richtlinien Für Die Bundeswasserstraßenverwaltung (RIWA-T BWS)

Instrumenten im Vordergrund. Sie werden für konkrete Gebiete wie einer Gemeinde oder einem Flusseinzugsgebiet angewendet. Die Visualisierung der Restrisikobereiche durch Kartendarstellungen kann eine analytische Funktion haben und zur allgemeinen Information dienen. Je nach rechtlichen Gegebenheiten dienen sie als verbindliche oder unverbindliche Hilfe für planerische Entscheidungen. Nach Neuhold und Nachtnebel können Instrumente des HWRMs auch im Kontext einer Makro- Meso- und Mikroskala gesehen werden. Auf Makroebene werden Risikobewertungen für Gesamtösterreich, einem Bundesland oder dem Flusseinzugsgebiet gesetzt. Die APSFR-Gebiete dienen beispielsweise einer Voruntersuchung um Priorisierungsbereiche für Maßnahmensetzungen zu eruieren. Aufgrund des Umfangs leidet aber die Genauigkeit. Maßnahmen für einzelne Regionen oder Gemeinden finden auf der Mesoskala statt. Zur Mikroebene zählen einzelne Ortschaften oder einzelne Objekte, die einer meist sehr umfangreichen Beurteilung unterzogen werden.¹³⁴

3.3 Kompetenzübergreifende Grundlagen und Instrumente

Mit kompetenzübergreifenden Grundlagen sind Studien bzw. Instrumente gemeint, die weder der Wasserwirtschaft noch der Raumplanung eindeutig zuordenbar sind. In den FloodRisk-Studien werden im Zuge der fachlichen Erörterung des Hochwassermanagements mitunter auch Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zu Restrisiko gegeben. Bei den beiden weiteren vorgestellten Instrumenten und der Studie „Flüssevision“ liegt der Schwerpunkt auf Umwelt. In Ihrem Kontext bieten sie dem Thema Restrisiko ein Potential zur Berücksichtigung. Da keine relevanten rechtlichen Grundlagen oder präventive Planungen im untersuchten Kontext gegeben sind, fällt dieses Unterkapitel hier weg. Herr DI Pamaroli, Örtlicher Sachbearbeiter der Abteilung Raumordnung und Regionalentwicklung des Landes Niederösterreich, sieht in einer strategischen Umweltprüfung (SUP) das Potential zur Berücksichtigung von Hochwasserrestrisiken. Im Entscheidungsprozess kann ein Standort innerhalb eines Restrisikobereichs möglicherweise schlechter bewertet werden. Andere Standortvorteile können diese Nachteile aber auch ausgleichen.¹³⁵ „*Sofern nicht gesetzliche Regelungen und Verbote berührt sind, liegt die Entscheidungskompetenz darüber bei der jeweiligen Gemeinde.*“¹³⁶ Derzeit wird jedoch Restrisiko in einer SUP nicht berücksichtigt, wodurch in dieser Arbeit als präventives Planungsinstrument nicht weiter darauf eingegangen wird.

¹³⁴ vgl. NEUHOLD & NACHTNEBEL 2012, S. 327

¹³⁵ vgl. PAMAROLI, Email 2017

¹³⁶ PAMAROLI, Email 2017

3.3.1 Fachliche Grundlagen

3.3.1.1 FloodRisk Untersuchungen

Um verbesserte Maßnahmen und eine strategische Weiterentwicklung im integralen Hochwassermanagement zu erzielen wurden als Folge des Hochwasserereignisses im Jahr 2002 die Projekte FloodRisk I und II initiiert. Unter der Federführung vom BMFLUW als Projektleiter wurden die beiden Studien in Zusammenarbeit mit dem BMVIT und Departments der Technischen Universität sowie der Universität für Bodenkultur erarbeitet.¹³⁷ Ein wesentliches Anliegen dieser Projekte war es, alle das Hochwassermanagement betreffenden Fachdisziplinen in die Studie miteinzubeziehen. Dementsprechend wurden Defizite und Erkenntnisse sowie daraus resultierende Empfehlungen für die Weiterentwicklung in den Wissensbereichen Meteorologie/Hydrologie, Geomorphologie, Ökonomie, Raumordnung, Hochwasserschutz und Katastrophenschutz erarbeitet.

Basierend auf festgestellten Defiziten und Erkenntnissen, die von entsprechenden Fachexperten erarbeitet wurden, werden auch konkrete Empfehlungen und Umsetzungsstrategien für die Politik, Administration und Forschung festgehalten. Hinsichtlich Politik sind damit unter anderem Regelungen von finanziellen und administrativen Gegebenheiten und der Gesetzgebung gemeint. Empfehlungen an die Administration richten sich vorwiegend an die vorhandenen Richtlinien der WLW und BWV sowie die allgemeine Organisation der Verwaltung und Planung.¹³⁸ Die Richtlinien der beiden Verwaltungsbereiche BWV und WLW weisen das größte Potential für die Umsetzung der Empfehlungen der FloodRisk-Studien in einem Instrument auf.¹³⁹

In FloodRisk II wird festgestellt, welche Maßnahmen aus FloodRisk I bereits umgesetzt wurden. Zu den diversen Handlungsfeldern der Fachdisziplinen kam in der zweiten Studie Ökologie hinzu.

¹⁴⁰

FloodRisk I

Der erste Synthesebericht erschien im Jahr 2004. Weil es beim Hochwasser 2002 auch in einigen Gebieten trotz vorhandener Schutzinfrastruktur zu Sachschäden sowie Todesfällen kam, zählte Restrisiko zu den diskutierten Hauptthemen der Studie. Vor 2002 stand Restrisiko in Fachkreisen nicht zur Debatte. Als wesentliche Klärungsfrage wird die Funktion und Auslegung der technischen Planungsgrundlagen für Restrisiko verstanden.¹⁴¹ Das Thema kommt unter den nach Wissensbereichen gegliederten Kapiteln Geomorphologie, Ökonomie, Raumordnung, Hochwasserschutzmaßnahmen und Katastrophenschutz zu tragen.

¹³⁷ vgl. BMLFUW 2009, S.III

¹³⁸ vgl. BMLFUW 2009, S. 212

¹³⁹ BMLFUW 2009, 204

¹⁴⁰ vgl. H. HABERSACK ET AL. 2010, S. 1

¹⁴¹ vgl. BMLFUW 2004, S.2 u. 3

Im Kapitel der Geomorphologie wird die Aubödenkartierung als mögliche Zusatzmethode neben den Gefahrenzonenplänen zur Abschätzung potentieller Restrisiken gesehen.¹⁴²

Im Kapitel Ökonomie spielt Restrisiko eine bedeutendere Rolle. Bereiche, die Restrisiken aufweisen, weisen meist ein hohes Schadenspotential auf. Demnach sollte bei der Erhebung von Schadenspotentialen auch Restrisikoflächen beachtet werden. Sie sind ein wesentlicher Entscheidungsfaktor für Maßnahmen im Hochwasserschutz. In den bisherigen Kosten-Nutzen-Analysen für die wirtschaftliche Abwägung von Maßnahmen auf lokaler Ebene wurde ein Restrisiko nicht miteinbezogen. In diesem Kapitel wird auf eine notwendige Zusammenarbeit von Raumplanung und Wasserwirtschaft hingewiesen. Durch Wasserverbände können interkommunal effizientere und besser ausgeglichene Maßnahmen hinsichtlich Entwicklung und Retention getroffen werden. Als Teilfaktor in den Abwägungsprozessen wird für die Entwicklung von Restrisiko-Szenarien plädiert.¹⁴³

Im Kapitel der Raumplanung wird auf Restrisiko im Zusammenhang mit Gefahrenkarten eingegangen. Neben anderen Aspekten, die in die Analysen miteinfließen sollten, wird auch die Darstellung von Restrisikobereichen empfohlen. Diese sogenannten Hinweisbereiche zeigen Überflutungsbereiche an, die bei einem Überlastfalls bzw. Versagensfall von Schutzanlagen betroffen sind. Im FloodRisk I Bericht wird deutlich, dass die Darstellungsfestlegungen für Restrisiko noch geklärt werden müssen: *„Bezüglich Restrisiko herrscht weiterer Diskussionsbedarf über die Ausweiskriterien, die sich an der Jährlichkeit und/oder an zu untersuchenden Versagensfällen ohne Zuordnung zu Wahrscheinlichkeiten orientieren können. Die Festlegung etwa auf ein HQ₃₀₀ hat zwar Vorteile in Machbarkeit und Bearbeitungskosten, sie kann jedoch im Extremfall überschritten werden, was den Sinn der Zone als Grundlage für Alarmpläne in Frage stellen würde. Größere Ereignisse hingegen sind mit mehr Aufwand und größeren Unsicherheiten verbunden und stellen mit unter den gesamten Talraum als restgefährdet dar.“*¹⁴⁴ Im selben Kapitel werden darauffolgend noch klare Aussagen zur Beurteilung und Darstellung von Restrisiken abgegeben. Die Wildbach- und Lawinenverbauung weist Restrisikobereiche mit rot-gelber Schraffierung aus. Es handelt sich hierbei um HQ₃₀₀ Bereiche, die hinter einer Schutzanlage liegen. Raumplanerisch sollten solche Bereiche in der Notfallplanung berücksichtigt werden. Es soll jedoch kein Bauverbot herrschen, weil mögliche Überflutung mit relativ geringer Wahrscheinlichkeit auftritt. Die bewusste Entscheidung über Räume, die bei einem Restrisikoereignis überflutet werden können, wird in diesem Zusammenhang als wichtige Maßnahme gesehen. Auf die Problematik des ansteigenden Schadenpotentials durch Bebauung in Restrisikobereichen (s. Abb. 6) wird auf das Kapitel Ökonomie der Studie verwiesen.¹⁴⁵ In der FloodRisk Studie zwar nur allgemein für die Festlegung der Gefahrenzonen, jedoch folglich auch für die Kartierung von Restrisiken geltend, wird die Bedeutung einer Kommunikation mit öffentlichen Interessen, Fachdiensten, Gemeinden

¹⁴² vgl. BMLFUW 2004, S.54

¹⁴³ vgl. BMLFUW 2004, S. 75ff.

¹⁴⁴ BMLFUW 2004, S. 102

¹⁴⁵ BMLFUW 2004, S.106

und der Bevölkerung seitens des Planers/der Planerin bei Erstellung hervorgehoben. Auf diesem Weg lassen sich „*Betroffene zu Beteiligten [zu] machen*“¹⁴⁶. Durch Einbindung kann das Bewusstsein für mehr Eigenverantwortung gestärkt werden, womit die Schutzleistung optimiert werden kann.¹⁴⁷

Zu den Schwerpunktthemen des ansonsten weitgreifenden Themengebiets Hochwasserschutzmaßnahmen zählt „Restrisiko bei Schutzmaßnahmen“. In diesem Kapitel wird vorwiegend die Problematik des Bewusstseins und die Akzeptanz hinsichtlich Restrisiko angesprochen. Das Bewusstsein sei in Österreich eher gering, obwohl von den Verwaltungen diesbezüglich Maßnahmen gesetzt werden. Seitens der Bevölkerung würde teilweise ein vollkommener Schutz vor Hochwasser, der sich jedoch als unrealistisch erweist, erwartet. Mit Verweis auf eine Studie der WLV wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Akzeptanz für ein Restrisiko auch situationsbedingt ist. Unmittelbar nach einem Hochwasser mit eigener Betroffenheit durch Objektschäden ist die Akzeptanz für ein Restrisiko am geringsten. Wenn hingegen eine Versicherungsprämie für Hochwasserschäden festgelegt wird, ist die Akzeptanz wiederum relativ hoch.¹⁴⁸ Aus diesen Problematiken wird abgeleitet, dass einerseits ein akzeptables Restrisiko festgelegt werden muss und andererseits BewohnerInnen in potentiellen Restrisikobereichen über das Restrisiko informiert werden müssen. Der damit verbundene Handlungsbedarf wird sowohl seitens der BWV als auch der WLV beleuchtet.

Im Kapitel des Katastrophenschutzes wird nur kurz die Notwendigkeit der Ermittlung von Restrisikoflächen erwähnt.¹⁴⁹ Abschließendes Kapitel des Syntheseberichts bilden die Umsetzungsstrategien. Mit dem Ereignisbeispiel, bei dem nördliche Zuflüsse der Donau einen Abfluss mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 2.000-10.000 Jahren aufwiesen, wird die Argumentation untermauert, dass ein absoluter Schutz vor Hochwasser nicht möglich ist. Für die Bewältigung des stets bestehenden Restrisikos sind daher zusätzliche Vorkehrungen von „*Katastrophenschutz, Raumordnung und der Schadensregulierung*“¹⁵⁰ unumgänglich.

Die gebrachten Lösungsansätze für eine Umsetzungsstrategie zum bestmöglichen Umgang mit Restrisiko werden in folgender Tabelle zusammengefasst dargestellt:¹⁵¹

¹⁴⁶ BMLFUW 2004, S. 103

¹⁴⁷ vgl. BMLFUW 2004, S.103ff

¹⁴⁸ vgl. BMLFUW 2004, S. 111ff

¹⁴⁹ vgl. BMLFUW 2004, S. 138

¹⁵⁰ BMLFUW 2004, S.141

¹⁵¹ Anm.: Genauer wird auf die Empfehlungen der Umsetzungsstrategien nicht eingegangen weil die Themenbereiche in FR II und der Evaluierung nochmals erläutert werden.

<u>Ziele/Maßnahmen/Empfehlung</u>	<u>Bemerkung</u>
(Rest-)Risikodialog	im Sinne des integrierten HW-Managements; Einbeziehung d. Bevölkerung für Einschätzung d. Restrisikos (Akzeptanz od. Maßnahme wie Aussiedlung) → Betroffene werden zu Beteiligten
Konsens zu einem akzeptablem Restrisiko	in Abstimmung mit Beteiligten, Planern und Entscheidungsträgern
Einheitliche Restrisikodefinition	BWV & WLV
Restrisikodarstellungen	im GFZP bei Schutzmaßnahmen
Kompetenzübergreifende Betrachtung	inkl. Bundeswasserstraßenbauverwaltung
Berücksichtigung bei der Umsetzung v. Hochwasserschutzmaßnahmen	verpflichtend und kompetenzübergreifend
Identifikation von lebenswichtigen Infrastrukturen in Restrisikobereichen	Katastrophenschutzmanagement betreffend
Intensivierung der Analysen	Erhebungen und Darstellungen von Hydrologie
Methoden für ein besseres Verständnis und einem besseren Umgang	Öffentlichkeit und Institutionen betreffend

Tab. 3 Übersicht der Umsetzungskriterien für Restrisiko in FloodRisk I (Quelle: BMLFUW 2004, S. 143ff)

FloodRisk II

Der zweite FloodRisk Synthesebericht bietet, wie der Titel verrät, eine weitere Vertiefung von Umsetzungsstrategien im integrierten Hochwassermanagement. Er erschien 2009; vier Jahre nach FloodRisk I. Inwiefern die vorgeschlagenen Strategien und Empfehlungen der ersten Studie umgesetzt wurden, wird ebenfalls beleuchtet. Unter den neu dazugekommen Themenbereichen (Klimawandel, Recht und Ökologie) wird Restrisiko nicht weiter thematisiert. Die Hauptthemen, die auch als Schwerpunkte dieser Masterarbeit gelten, liegen im Hochwassermanagement (Wasserwirtschaft) und der Raumordnung.

Im Kapitel Hochwassermanagement werden die Maßnahmen beim Objektschutz angesprochen. Es wird festgestellt, dass diese oftmals fehlerhaft ablaufen und es daraus folgend einheitliche, für jedermann/frau nachvollziehbare strategische Regeln gelten sollten. Mit Objektschutzmaßnahmen können bestehende Restrisiken minimiert werden. Wie bereits im ersten Teil der bei-

den Studien ausführlich behandelt, wird hier nochmals die Problematik des fehlenden Wissens und Bewusstseins über Restrisiken angeführt.¹⁵²

Das Kapitel Raumordnung und Raumnutzung trägt dem Titel der Studie im Sinne von Restrisiko Rechnung. Hinsichtlich Öffentlichkeitsarbeit hat sich in der Kommunikation des Themas bereits eine Verbesserung gezeigt. Dass jedoch ein absoluter Schutz durch Baumaßnahmen nie gegeben sein kann, soll noch deutlicher vermittelt werden.

In den Raumordnungsgesetzen finden sich bisweilen keine Bezugnahmen auf Restrisiken bei Hochwasser. Es wird nur allgemein festgehalten, dass Gefährdungsbereiche von Baulandwidmungen freizuhalten sind.¹⁵³ Weiters wird auf die Empfehlung der EU-Hochwasserrichtlinie verwiesen, dem Fluss genügend Raum zu geben. Eine Schlussfolgerung daraus wird in der Vermeidung von hohen Dämmen gesehen. Hohe Dämme laufen Gefahr ein größeres Restrisiko zu begünstigen, weil dahinter höherwertige Bebauungen umgesetzt würden. Das Thema Absiedlung in Zusammenhang mit Restrisiko wurde trotz Erwähnung in der ersten Studie außer Acht gelassen. Als wirksame Entscheidungsmethode dient hier die Kosten-Nutzen-Analyse (KNA).¹⁵⁴ Als Empfehlung wird daher gefordert, dass bei Durchführungen von KNAs im Zuge neuer Schutzmaßnahmen das Restrisiko miteinkalkuliert werden soll. Die zweite einschlägige Empfehlung betrifft die planerische Berücksichtigung. Dafür wäre eine Aufnahme in die Zielkataloge der ROGs angedacht. Bei planerischen Maßnahmen sei daher eine Interessensabwägung für Risikobereiche vorzunehmen. Prinzipiell soll das Bewusstsein von Restrisiko bei Betroffenen und RaumplanerInnen forciert werden.

Die Umsetzungsstrategien werden wieder zusammenfassend wie bei FloodRisk I in einer Tabelle dargestellt. Dabei lässt sich feststellen, dass es sich um die noch nicht umgesetzten empfohlenen Maßnahmen zu Restrisiko aus der ersten Studie handelt. Lediglich die erst angeführte Maßnahme wurde der Form in FloodRisk I noch nicht formuliert.

<u>Ziele/Maßnahmen/Empfehlung</u>	<u>Bemerkungen</u>
Eigenverantwortung bei einem Abfluss > HQ₁₀₀	Bei Überschreitung der Bemessungsgrundlage ist die Eigenverantwortung und eine staatliche Vorsorge zur Verhinderung von Schäden wichtig (Bauvorsorge, Risikovorsorge, Verhaltensvorsorge, Katastrophenabwehr)
Restrisikokommunikation (Restrisikodialog in FR I)	Entweder Überlastfall oder Versagensfall und damit verbundene klare Definition des maximalen Schutzes an die Betroffenen

¹⁵² vgl. BMLFUW 2009, S. 91

¹⁵³ genauere aktuelle rechtl. Regelungen s. Kap. 3.3; BMLFUW 2009, S. 132

¹⁵⁴ BMLFUW 2009, S. 143ff

Restrisikodarstellungen	Bei Hochwasserschutzmaßnahmen
Berücksichtigung bei der Umsetzung v. Hochwasserschutzmaßnahmen	Verpflichtend und kompetenzübergreifend
Identifikation von lebenswichtigen Infrastrukturen in Restrisikobereichen	Katastrophenschutzmanagement betreffend

Tab. 4 Übersicht der Umsetzungskriterien für Restrisiko in FloodRisk II (Quelle: BMLFUW 2009, S. 195ff)

In FloodRisk II wird neben dem Begriff Restrisiko stets von einem erhöhtem Risiko gesprochen. In Kapitel 2.2 wird auf diese Bezeichnung und deren Bedeutung genauer eingegangen. Mittlerweile wird in Fachkreisen nur mehr von einem Restrisiko gesprochen womit sowohl eine Überlastfall als auch ein Versagensfall gemeint ist. (siehe S. 20)

FloodRisk-E(valuierung)

Im Jahr 2016 wurde eine Evaluierung der beiden FloodRisk Studien herausgegeben. Darin wird über die bisher erfolgten Umsetzungen der Empfehlungen aus den beiden Syntheseberichten reflektiert. Seit 2002 sind im Sinne des integralen Hochwassermanagements eindeutige Fortschritte zu verzeichnen. Besonders im Themenbereich Hochwasserrisikomanagement wurden einige Veränderungen vorgenommen. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistete die EU-Hochwasserrahmenrichtlinie, deren Umsetzung auf Bundesebene mit dem Hochwasserrisikomanagementplan erfolgte. In bestimmten Themenbereichen, so auch nach wie vor in der Handhabung von Restrisiko, besteht weiterhin ein Verbesserungspotential.¹⁵⁵ Ursachen warum manche Empfehlungen bis heute noch nicht umgesetzt wurden können folgende sein: *„fehlende Ressourcen (personell, finanziell), legitische Schwierigkeiten, unterschiedliche fachliche Ansichten, administrative Rahmenbedingungen (Zuständigkeiten, Kompetenzverteilung) mangelnder politischer Konsens oder wirtschaftliche Aspekte.“*¹⁵⁶

Bei der Evaluierung der einzelnen Umsetzungsempfehlungen werden zwei Aspekte zu Restrisiko bewertet. Die Bewertung wurde mit einer Skala von eins bis fünf durchgeführt, wobei eins für eine „Sehr gute Umsetzung“ und fünf für „Umsetzung noch nicht begonnen“ steht. Die Bewertung aller Empfehlungen der beiden Studien wurde tabellarisch zusammengefasst. Eine der Restrisikobewertungen wurden zum Themenbereich HW-Management und eine zu Öffentlichkeitsbeteiligung/Bewusstseinsbildung abgegeben. Erstere steht im Kontext der Gefahrenzonenplanung. Dabei wurde die Berücksichtigung von Restrisiko mit ‚Teilweiser Umsetzung‘ (3) bewertet. Die zweite Maßnahme der FloodRisk-Studien lautet ‚Restrisiko: Darstellen der Gefahr trotz HW-

¹⁵⁵ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 9 u. 10

¹⁵⁶ HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 9

Schutzmaßnahmen'. Bei dieser Empfehlung wurde ebenfalls eine teilweise vorhandene Umsetzung festgestellt.¹⁵⁷ Was bisher bereits umgesetzt wurde, wird in der Evaluierung nicht genauer erläutert.¹⁵⁸

Grundsätzlich ist die Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsbeteiligung nicht, wie die Unterteilung in der Tabellenübersicht in der Evaluierung erfolgte, als eigenständiger Themenbereich zu verstehen. Sie bildet einen wichtigen Bestandteil des integrierten Hochwassermanagements.¹⁵⁹ Die Empfehlung der Darstellung von Restrisikobereichen, wird als Schritt zu mehr Eigenverantwortung der Bevölkerung gesehen.¹⁶⁰ Die Kommunikation von Restrisiko hat sich seit 2002 deutlich gebessert. In verschiedenen Veranstaltungen und Workshops kam das Thema zu tragen. Jedoch wurde eine Eigenverantwortung vorwiegend bei GemeindevertreterInnen und weniger bei betroffenen Personen geweckt. Im Erstellungsprozess von Gefahrenzonenplänen ist die Beteiligung an Verhandlungen bzw. eine Stellungnahme von BürgerInnen möglich. In den Plänen werden auch Restrisikobereiche, daher Überflutungsflächen eines HQ₃₀₀ mit Schraffur dargestellt.¹⁶¹

Im Evaluierungsbericht werden nach Erörterung des aktuellen Standpunktes auf Basis der Empfehlungen der beiden FloodRisk Studien detailliertere Vorschläge für weiteren Handlungsbedarf abgegeben. Unter „Harmonisierung der **Gefahrenzonenplanung** und Einbeziehung des Restrisikos“ werden Vorschläge für die Kenntlichmachung von Restrisikobereichen abgegeben.

Da die Darstellung bei versagenden Hochwasserschutzsystemen relativ aufwändig bzw. komplex ist, wird der Fokus auf eine Grundlagenschaffung gelegt. Dazu benötigt es eine einheitliche Regelung im WRG für eine Definition von Restrisiko. Neben einer allgemein gültigen Definition benötigt es auch eine Norm für die Darstellung von Restrisikobereichen. Bei der Erstellung von Gefahrenzonenplänen soll diese Norm sowohl für die BWV als auch für die WLV geltend sein. Wichtig ist auch eine allgemeine Abstimmung der beiden Verwaltungen im Erstellungsprozess. Ein weiterer offener Kritikpunkt sind sogenannte „Revisionsflächen“. Das sind Gebiete in denen nach Umsetzung eines Hochwasserschutzes die Gefährdungszone abgeschwächt wird oder sogar entfällt. Diese Vorgehensweise ist zu hinterfragen. Restrisikobereiche sollten deutlich erkennbar sein. Die Kommunikation bzw. Kenntlichmachung einer nachvollziehbaren Entwicklung der Gefahrenzonenplanung wird ebenfalls empfohlen.¹⁶²

In **Katastrophenschutzplänen** soll Restrisikoszenarien mehr Bedeutung beigemessen werden. Die Szenarien von Abflüssen im Versagens- oder Überlastungsfall sind für eine sehr geringe

¹⁵⁷ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 59 u. 61

¹⁵⁸ Anm.: die Analyse der Richtlinien in Kap. 3.2.1 bietet einen genaueren Überblick der gesetzten Umsetzungen

¹⁵⁹ vgl. H. HABERSACK ET AL. 2010, S.4

¹⁶⁰ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 23

¹⁶¹ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 53f.

¹⁶² vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S. 69f.

Wahrscheinlichkeit zu wählen um im Ernstfall für potentiell betroffene Gebiete rechtzeitige Maßnahmen zu setzen.¹⁶³

Ein wesentlicher Schwerpunkt für den Handlungsbedarf wird auf die **Kommunikation** von Restrisiko gelegt. Sowohl ‚Ökonomische Aspekte‘ als auch ‚Professionelle Risikokommunikation und Einsatz sozialer Medien‘ wird unter dieser Thematik angeführt. Als Effekt dieser Kommunikation soll ein besseres Bewusstsein in der Bevölkerung über die Eigenverantwortung zum Schutz des Eigentums verankert werden. *„Risikokommunikation muss als konkrete Leistung stärker wahrgenommen werden und Wertschätzung erfahren.“*¹⁶⁴ Dementsprechend soll zuständiges Fachpersonal durch Expertenwissen auf die Grenzen des Schutzes und die Verantwortung bei Restrisiko aufmerksam gemacht werden. Der Einsatz von sozialen Medien bietet dazu auf Basis professioneller Vorgehensweise die Möglichkeit diese Bewusstseinsbildung nicht nur punktuell oder projektbezogen zu setzen.¹⁶⁵

Bei Betrachtung der Thematik Hochwasser aus **raumplanerischer Sicht** wird festgestellt, dass es in einigen Bundesländern noch an entsprechenden Regelungen zu Restrisiko bedarf. Die Notwendigkeit einer Berücksichtigung in Planungsprozessen wird zunehmend deutlicher. Im Raumordnungs- und Baurecht gibt es bis dato keine Bezugnahmen oder Festlegungen. Dementsprechend muss geklärt werden, in welcher Form (verbindlich oder nicht) und auf welcher Planungsebene eine Berücksichtigung durch Einschränkungen sinnvoll ist. In den Bauordnungen der Bundesländer fehlen nach wie vor Regelungen für eine hochwasserkonforme Bauweise in Restrisikogebieten.

3.3.1.2 Studie ‚Flüssevision‘ - WWF

In der von der NGO „World Wide Fund for Nature“ - WWF in Auftrag gegebenen Grundlagenstudie wurde die Fragmentierung der Flussräume Österreichs aufgrund anderer Nutzungen über die vergangenen Jahre seit 1870 eruiert. Auf Basis einer Grundlagenstudie wurden mögliche Szenarien für die zukünftige Weiterentwicklung erstellt und Empfehlungen zur möglichen Verhinderung eines Verlustes des Flussraumes abgegeben. Neben naturräumlichen und umweltbezogenen Belangen wird auch auf den Lebensraum der BewohnerInnen in flussnähe eingegangen. Als wesentliches Instrument, das Einfluss auf die Entwicklungen im Flussraum hat, wird das örtliche Entwicklungskonzept angegeben. Es fehle jedoch an einem Planungsinstrument, das kompetenzspezifische flussräumliche Strategien kombiniert.¹⁶⁶ Eine verstärkte Kooperation bei Planungen im Gewässerschutz, Naturschutz und Hochwasserrisikomanagement wird daher empfohlen.

Restrisiken werden in der Studie nicht direkt angesprochen. Eine der Empfehlungen lautet, dass die fortschreitende Einnahme des Flussraumes durch anderweitige Nutzungen auf 0,5 ha pro

¹⁶³ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S.74

¹⁶⁴ HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S.79

¹⁶⁵ vgl. HELMUT; HABERSACK ET AL. 2015, S.79

¹⁶⁶ vgl. REVITAL INTEGRATIVE NATURRAUMPLANUNG 2017, S.13

Jahr in Österreich beschränkt werden sollten. Obwohl diese Maßnahme vorwiegend zum Erhalt von Flora und Fauna genannt wird, bedeutet dies zugleich die Verhinderung eines Anstiegs von Restrisiken.¹⁶⁷

3.3.1.3 Flood Risk Management Plan for the Danube River Basin District (DRBD)

Der Flood Risk Management Plan für den Donaauraum wurde 2015 von der ICPDR herausgegeben. Er resümiert die derzeitigen Umsetzungen des Hochwasserrisikomanagementplans einzelner Staaten im Donaeinzugsgebiet und bezieht sich auf die fünf Ziele¹⁶⁸ der HWRL. Im Zuge dieses Managementplans wurden die APSFR-Gebiete in der Donaauraumregion ermittelt.¹⁶⁹

Restrisiko – hier residual risk – wird im Plan nur einmal erwähnt. Im Kapitel der Kosten-Nutzen-Analyse bei Hochwasserschutzmaßnahmen, werden die in Österreich notwendigen Schritte der Untersuchung aufgezählt. Einer dieser fünfzehn Punkte fordert eine Beschreibung des Restrisikos. Ab einem Projekt mit einem Kostenumfang von 100.000€ ist eine Kosten-Nutzen-Analyse verpflichtend in Österreich.¹⁷⁰

Indirekt wird auf das Restrisiko auch durch die aufgegriffenen Ziele der HWRL Bezug genommen. Konkret sind dabei die Vermeidung neuer Risiken und eine allgemeine Risikominimierung gemeint. Die Beachtung von Restrisiken ist zur Erzielung wirksamer Effekte diesbezüglich unumgänglich.¹⁷¹

3.4 Wasserwirtschaft

Die Wasserwirtschaft kann in sechs verschiedene Tätigkeitsbereiche¹⁷² gegliedert werden. Der Ausdruck „Schutzwasserwirtschaft“ wird im Rahmen der Fachdisziplin für organisatorische und bauliche Vorkehrungen zum Schutz des Menschen und dessen Siedlungsraums vor Hochwasser im Allgemeinen verwendet.¹⁷³ Er kommt daher nicht nur im Verständnis der namensgleichen Abteilung der BWV zur Anwendung.

Relevante Bestimmungen und Empfehlungen in wasserwirtschaftlichen Fachunterlagen werden in diesem Kapitel auf Erwähnungen bzw. Behandlung von Restrisiko untersucht.

¹⁶⁷ REVITAL INTEGRATIVE NATURRAUMPLANUNG 2017, VI

¹⁶⁸ Anm.: s. Hochwasserrichtlinie

¹⁶⁹ vgl. ICPDR 2015, S. 52 u. 53

¹⁷⁰ vgl. ICPDR 2015, 34

¹⁷¹ vgl. ICPDR 2015, 15

¹⁷² vgl. Anm.: Wasserbereitstellung, Wasserversorgung, Abwasserbehandlung, Gewässerschutz, Bau & Unterhaltung und Schutz vor Schädigung

¹⁷³ vgl. LECHER 2015, S. 1205

3.4.1 Rechtliche Grundlagen

3.4.1.1 Hochwasserrichtlinie

Die seit 2007 rechtskräftige Hochwasserrichtlinie (Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates) verpflichtete die einzelnen Mitgliedstaaten in erster Linie zur Untersuchung und Bewertung der Hochwasserrisiken. Zusätzlich sorgt sie für ein konsensuales Verständnis relevanter Begrifflichkeiten auf EU-Ebene. In der Wasserrechtsgesetz-Novelle 2011 wurde in Österreich somit die Erstellung des nationalen Hochwasserrisikomanagementplans in drei Schritten verankert. Nach einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos sind Karten zu erstellen die als Basis für den eigentlichen Plan dienen. In einem sechsjährigen Zyklus müssen die drei Planungsschritte erneut durchgeführt werden. Die HWRL legt inhaltlich einen Rahmen zur Eruiierung potentiell signifikanter Risikogebiete (APSFR) für bestimmte Flussgebietseinheiten fest.¹⁷⁴ Eine grenzüberschreitende Koordination¹⁷⁵ der Mitgliedsstaaten soll damit gefördert werden.

Restrisiko wird in der Rahmenrichtlinie nicht wörtlich erwähnt. Lediglich für die Erstellung für Hochwassergefahrenkarten wird indirekt ein Rahmen für die Berücksichtigung von Restrisiko festgelegt. Für die Überflutungsszenarien werden drei verschiedene Kategorisierungen angegeben. Die Darstellung Hochwasser mit einer hohen Wahrscheinlichkeit wird nicht als vorrangig angesehen. Gebiete, die eine Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 100 Jahren aufweisen, sind als Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit zu verstehen. Als drittes Szenario, das mit einem Restrisiko verglichen werden kann, wird ein Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit bzw. Extremereignisse angegeben. Im Unterschied zu Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit wird für die beiden anderen Szenarien keine genauere HQ-Festlegung angeführt.¹⁷⁶ Die Festlegung ist daher den einzelnen Mitgliedstaaten selbst überlassen. Seitens der BWV werden HW mit niedriger Wahrscheinlichkeit als Restrisiko bezeichnet. (s. Kap. 3.4.1.3)

3.4.1.2 Wasserrechtsgesetz

Das Wasserrechtsgesetz (WRG 1959) manifestiert die wichtigsten gesetzlichen Vorgaben auf nationaler Ebene für Hochwasservorkehrungen und gibt den verfahrensrechtlichen Rahmen für die Organisation des HRMs in Österreich vor. Die Vorgaben der europäischen Hochwasserrichtlinie werden im WRG konkretisiert und operationalisiert.¹⁷⁷

¹⁷⁴ vgl. BMLFUW 2016a, S. 7

¹⁷⁵ Anm.: IKSD

¹⁷⁶ Kap. III Art. 6 Abs. 3 HWRL 2007

¹⁷⁷ BMLFUW 2009, S. 156; OBERLEITNER 2014, S. 405

Der Begriff Restrisiko kommt im WRG nicht zu tragen. Für die zu erstellenden Hochwassergefahrenkarten nach der EU-HWRL werden die Szenarien im WRG konkreter bestimmt. Unter Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit wird demnach für Österreich ein HQ₃₀₀ verstanden.¹⁷⁸ Somit wird für Restrisiko indirekt eine Bestimmung angegeben.

3.4.1.3 Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung (RIWA-T)

Auf Grund des Wasserbautenförderungsgesetzes regelt die Technische Richtlinie (RIWA-T) die Geschäfte und Aufgaben der Bundeswasserbauverwaltung. In der RIWA-T sind allgemeine Ziele der Verwaltung festgehalten. Gemeinsam mit der Richtlinie der WLW bilden sie den wichtigsten rechtlichen Gegenstand zur Umsetzung von Empfehlungen der FloodRisk-Studien.¹⁷⁹ Für die Abwicklung von Planungen und Projekten beinhaltet die Richtlinie konkrete Vorgaben. Zu den Planungen zählen Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzepte sowie die Gefahrenzonenplanung. Projekte umfassen vor allem die Umsetzung von Schutzmaßnahmen.¹⁸⁰

Die aktuelle Auflage wurde im Jahr 2016 veröffentlicht. Wesentliche Ergänzungen und Neuerungen wurden vor allem bezüglich der Finanzierung und Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen vorgenommen, um eine Vorlage für ein bundesweites einheitliches Vorgehen zu schaffen.¹⁸¹

Seit dem Jahr 2006 ist Restrisiko in der Richtlinie verankert. Bei Erläuterung des Risikomanagements wird stets auf das zu beachtende Restrisiko hingewiesen. Die Kommunikation von Restrisiko wird als Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit der BWV gesehen. Für eine erfolgreiche Abwicklung von Hochwasserrisikomanagement ist die Information der Bevölkerung ausschlaggebend. Inwiefern diese Kommunikation stattfinden soll wird jedoch nicht weiter erläutert.

Unter Festlegungen des Kapitels ‚Planungen und Projektansätze‘ wird dem Restrisiko ein eigenes Unterkapitel („Risiko und Restrisikobetrachtung“) gewidmet. Wie bereits der Titel des Kapitels darauf hinweist, werden vor allem Berücksichtigungsansätze für Planungen von Hochwasserschutzanlagen im entsprechenden Unterkapitel angegeben. Konkret wird die Beachtung der Auswirkungen bei Versagens- oder Überlastfällen bei übergeordneten Planungen verlangt. Die Untersuchungen der Abflüsse sind bestenfalls für Überflutungsszenarien geringer Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀) durchzuführen.¹⁸²

Für Neuplanungen von Hochwasserschutzanlagen wird in der Regel eine Ausbauhöhe von HQ₁₀₀ vorgesehen. Somit ist es wichtig Überlastfälle und daher das Abflussverhalten zu eruieren. Als Risikovorsorgemaßnahme werden Überströmstrecken empfohlen. Prinzipiell soll ein ungehinder-

¹⁷⁸ § 55k, Abs. 2 WRG 2017

¹⁷⁹ vgl. BMLFUW 2009, S. 204

¹⁸⁰ vgl. RIWA-T BWV 2016, S. 1ff

¹⁸¹ vgl. ZT-FORUM.AT o.J.

¹⁸² vgl. RIWA-T BWV 2016, S. 20

tes Überschwemmen sowie Abfließen von festgelegten Bereichen möglich sein. Dafür sind Flächen zu wählen, die das geringste Schadenspotential aufweisen.

Damit die Schutzwirkung von umgesetzten Anlagen fortlaufend gegeben ist, sollen entsprechende Regelungen in „*Instandhaltungs-, Betriebs-, Überwachungs- und Wartungsordnungen sowie von Gewässerpflegekonzepten*“¹⁸³ zur Gewährleistung festgehalten werden.

Als weitere potentielle Ursache für Restrisiken wird auch dem Thema Klimawandel Beachtung geschenkt. Mögliche Veränderungen der Überschwemmungsverhältnisse durch den Klimawandel müssen bei zukünftigen Planungen Berücksichtigung finden.

Im Zuge übergeordneter Planungen muss dem Restrisiko im Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept (GE-RM) und dem Gefahrenzonenplan Rechnung getragen werden.¹⁸⁴ Für das untersuchte Planungsgebiet eines GE-RM sind Szenarien für Extremereignisse – daher HQ₃₀₀-Bereiche/ Restrisikobereiche – notwendig. Im Maßnahmenkonzept, worin die jeweiligen Einzelmaßnahmen festgelegt werden, sind Berücksichtigungen des Überlast- sowie Versagensfall relevant. Außerdem müssen Maßnahmen zur Reduktion des Restrisikos gesetzt werden.¹⁸⁵

Im wasserwirtschaftlichen Instrument, dem Gefahrenzonenplan, der als wichtige Voraussetzung in der Planung von Schutzwasseranlagen dient, wird auf Restrisiko sowohl im Technischen Bericht als auch in darstellender Form Bezug genommen. Für die Risikoreduktion sind entsprechende Maßnahmen zu setzen. Neben Gefahren- und Freihaltezonen zählt die Ausweisung von Restrisikobereichen zu den Schritten der Gefahrenzonenplanung.¹⁸⁶ Die Kontaktaufnahme mit den Dienststellen der Raumplanung ist nach der Einleitung einer Gefahrenzonenplanung verpflichtend.

Im Zuge der Angaben für die inhaltlichen Bestandteile eines Projektes muss Restrisiko mehrmals behandelt werden. Einerseits müssen die erzielten Risikoreduktionen unter Beachtung des Restrisikos im technischen Bericht erläutert werden. Andererseits ist eine Darstellung in Katasterplänen und Projektlageplänen vorzunehmen.¹⁸⁷

Bei Verlust von Abflussbereichen durch den Bau von Schutzanlagen haben entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu geschehen. Die Schaffung eines Ausgleichs des verlorengegangenen Retentionsvolumen an möglichst nahegelegener anderer Stelle, kann als weitere Maßnahme einer Restrisikoreduktion verstanden werden.¹⁸⁸

¹⁸³ RIWA-T BWV 2016, S.20

¹⁸⁴ Anm.: genauere Beschreibung der beiden Instrumente s. Kap. 3.2.3

¹⁸⁵ vgl. RIWA-T BWV 2016, S.24 u. 25

¹⁸⁶ vgl. RIWA-T BWV 2016, 26 u. 27

¹⁸⁷ vgl. RIWA-T BWV 2016, S.35

¹⁸⁸ vgl. SEHER, EBERSTALLER, MICHOR, & WAGNER 2010, S.3

3.4.1.4 Technische Richtlinie Wildbach- und Lawinenverbauung (TRL WLW)

Ähnlich wie in der RIWA-T der Bundeswasserbauverwaltung beinhaltet die Richtlinie der Wildbach- und Lawinenverbauung allgemeine Ziele um „...*Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung der Gebirgswässer, des notwendigen Schutzes gegen Wasserverheerungen, Lawinen, Felssturz, Steinschlag, Muren und Rutschungen gemäß WBFG...*“¹⁸⁹ zu errichten. Ein wesentlicher Bestandteil der Richtlinie sind Angaben zur Vorgangsweise bei Planungen und Projekten.

Restrisiko kommt in der Richtlinie wenig zu tragen. Einmal wird es im Zuge des Naturgefahrenmanagements allgemein erwähnt. Risiko sei demnach nur auf ein zumutbares Ausmaß reduzierbar, ein Restrisiko bleibt jedoch stets bestehen. Ein zweites Mal wird Restrisiko im Zusammenhang mit einem festgelegten Schutzziel gebracht. Das Schutzziel ist so zu wählen, dass sich das Restrisiko auf ein akzeptables Maß beläuft.¹⁹⁰

3.4.1.5 Technische Richtlinien für die Bundeswasserstraßenverwaltung (RIWA-T-BWS)

Der Aufbau dieser Richtlinie ist ähnlich den Richtlinien der BWV und WLW und beinhaltet neben allgemeinen Zielen Festlegungen zu Projekten und Planungen. Im Unterschied zu den beiden anderen Verwaltungen wurde sie schon seit längerer Zeit nicht mehr novelliert. Die RIWA-T-BWS wurde 2010 herausgegeben, wohingegen die neue Fassung der BWV (2016) und der WLW (2015) vor zwei Jahren erschien. Wie bereits im vorhergehenden Kapitel erklärt, liegt der Geltungsbereich der BWS bei den Flüssen Donau, March und Thaya. Die Aufgabenbereiche der BWS liegen unter anderem im Schutz gegen Wasserverheerungen, der Donauregulierung, Mittel- und Niederwasserregulierung der Donau und deren Instandhaltung. All diese Leistungen werden, geregelt durch das WRG, mit Bundesmitteln abgegolten.¹⁹¹

In den Zielsetzungen wird genauer auf das integrale Hochwassermanagement eingegangen. In der Vorsorge, der ersten der hier fünf Phasen des Risikokreislaufs, wird zum Aufgabenbereich auch die Untersuchung von Restrisiken aufgezählt. In der zweiten Phase „*Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von Schutzmaßnahmen*“ wird neben dem Begriff Restrisiko noch der bereits überholte Begriff erhöhtes Risiko (s. Kap. 2.2) angeführt. Neben Schutzmaßnahmen sollen auch Vorkehrungen gegen Restrisiko gesetzt werden. Im Kapitel „Planungs- und Projektgrundansätze“ wird dem Restrisiko gemeinsam mit Risiko ein eigenes Unterkapitel gewidmet. Es wird auf die notwendige Betrachtung des Restrisikos hingewiesen, wenn Schutzbauten unter einer Ausbauhöhe von HQ_{300} liegen. Entsprechende Maßnahmen sind diesbezüglich zu setzen. Als Beispiel werden Entlastungseinrichtungen angeführt wie zum Beispiel eine Überströmstrecke. Weiters muss Restrisiko auch in Gefahrenzonenplanungen und bei Grundsatzkonzepten beachtet werden. Im Zuge eines Gewässerentwicklungskonzeptes (GEK) zählen zu dessen Maßnahmenkon-

¹⁸⁹ TRL- WLW 2015, S.6

¹⁹⁰ vgl. TRL- WLW 2015, S.11 u. 19

¹⁹¹ vgl. BWS 2010, 3f

zept die Beurteilung eines Überlastfalles und die Reduktion von Restrisiken. Generell ist im Technischen Bericht von Projekten das Restrisiko anzuführen. Wie auch in der Richtlinie der BWV wird hier bei Erstellung von Katasterplänen und Projektslageplänen auf eine Darstellung des Restrisikos hingewiesen. Bei der Abwägung von Projektvarianten werden u.a. folgende Fragestellung zur Entscheidungsfindung untersucht:

- *Wie viele Personen sind im Restrisikofall bis HQ₃₀₀ bedroht?*
- *Sind Maßnahmen zur Schadensminimierung für HQ₃₀₀ und Restrisiko vorgesehen?*¹⁹²

3.4.2 Fachliche Grundlagen

3.4.2.1 Nationaler Hochwasserrisikomanagementplan

Der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) wurde anlässlich der HWRL erarbeitet und 2015 erstmals vom BMLFUW veröffentlicht. In den beiden vorläufigen Schritten¹⁹³ wurden Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko (=APSFR) für Österreich ermittelt. Zweck dieser Ausweisung ist eine Priorisierung in der Maßnahmensetzung für Gebiete mit hohem Risiko zu forcieren. Andere Flusseinzugsgebiete werden vorwiegend durch den GE-RM (s. Kap. 3.4.2.2) analysiert und beurteilt. Der Geltungsbereich des HWRMP beschränkt sich auf diese zuvor definierten APSFR-Gebiete.

Die vier Hauptziele des Hochwasserrisikomanagementplans basieren auf den Teilschritten des Risikokreislaufes (s. Abb. 5) und lauten:

1. Vermeidung neuer Risiken vor einem Hochwasserereignis
2. Reduktion bestehender Risiken vor einem Hochwasserereignis
3. Reduktion nachteiliger Folgen während und nach einem Hochwasserereignis
4. Stärkung des Risiko- und Gefahrenbewusstseins¹⁹⁴

Mithilfe eines erstellten Maßnahmenprogramms soll die Erreichung dieser vier Ziele sichergestellt werden. Dementsprechend wurden insgesamt 22 Maßnahmen formuliert. Dieser Maßnahmenkatalog bildet den Kern des Managementplans. Jede Maßnahme wird dazu genauer erläutert und mit Beispielen veranschaulicht. Je nach Auswirkungen zur Erreichung der Ziele wurden sie mit einer Rangfolge bewertet. Die Kategorisierung erfolgte mit Priorisierung ein bis drei. Mehrheitlich wurde eine Beachtung mit erster Priorität vergeben.¹⁹⁵

Restrisiko wird auch schon vor der Beschreibung des Maßnahmenprogramms im HWRMP beschrieben. In der Voruntersuchung der Risikosituation in Österreich wird darauf hingewiesen,

¹⁹² BWS 2010, S. 46

¹⁹³ Anm.: vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos & die Erstellung v. HW-Risikokarten und Gefahrenkarten

¹⁹⁴ BMLFUW 2016a, S.29

¹⁹⁵ vgl. NEUHOLD 2015, S.107f

dass trotz einer weitreichend vorhandenen Infrastruktur an Schutzlagen nach wie vor das Schadenspotential sehr hoch ist. Aus diesem Grund ist das Restrisiko (Überlastfall, Versagensfall) zu berücksichtigen und zu reduzieren. Unter den Schlussfolgerungen aus den Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten wird ebenfalls festgestellt, dass aufgrund des HQ₁₀₀ Schutzzieles die Reduktion von Restrisiken künftig eine wichtige Rolle spielt.¹⁹⁶

In den Titeln der einzelnen Maßnahmen wird Restrisiko nicht direkt erwähnt. In den Beschreibungen wird jedoch in sieben der 22 Maßnahmen auf das Thema eingegangen. In M01, M02, M08, M11 und M18 wird Restrisiko erwähnt, aber nicht konkreter erläutert.

Die Maßnahmen M01 und M02 beziehen sich auf notwendige Berücksichtigungen und Aktualisierungen in der Gefahrenzonenplanung. In M01 wird in der Kurzbeschreibung lediglich auf die Darstellung von Restrisikobereichen hingewiesen. Unter M02 wird in der Schilderung des aktuellen Status die Situation der einzelnen Bundesländer geschildert. In Oberösterreich sind Gefahrenzonenpläne in den Flächenwidmungen verpflichtend darzustellen. Bereits bei Grundlagenplanungen wird der Gefahrenzonenplan herangezogen, wodurch rotschraffierten Bereichen (Restrisikoflächen) eine besondere Bedeutung zukommt. M08 bezieht sich auf lineare Schutzmaßnahmen. In der Kurzbeschreibung wird darauf hingewiesen, dass zur Vermeidung von Überlast- und Versagensfällen der Abfluss eines Hochwassers rasch in Restrisikobereiche geleitet werden soll. M11 lautet „Gewässeraufsicht durchführen und verbessern“. Als Zielsetzung dieser Maßnahme wird die Funktion der laufenden Überwachung von Schutzanlagen als Restrisikoreduktion erkannt. Auftretende Schäden an den Bauwerken die Gefahr für Versagensfälle bilden können beispielsweise durch rechtzeitiges Erkennen behoben werden. In M18 wird Restrisiko unter der Betrachtung des aktuellen Status von HW Katastrophenschutzplänen kurz angeschnitten. In Niederösterreich wird seit 2009 vom Land die Erstellung von Sonderalarmplänen gefördert, die im Regelfall Restrisiko berücksichtigen.¹⁹⁷

In den beiden Maßnahmen M04 und M09 steht das Thema Restrisiko im Vergleich zu den bereits genannten (M01, M02, M08, M11 u. M18) mehr im Vordergrund. M04 setzt sich mit der Berücksichtigung von Hochwasserrisiken in der Raumordnung auseinander. Als wesentliches Ziel soll mithilfe überörtlicher und örtlicher Planungen durch bestimmte Vorgaben auf vorhandene Dauersiedlungsräume und zukünftige Entwicklungen in Restrisikobereichen Einfluss genommen werden. Unter überörtlichen und örtlichen Planungen sind raumplanerische Instrumente¹⁹⁸ gemeint, die in dieser Arbeit in den Unterkapiteln ‚Präventive Planungsinstrumente‘ genauer unter die Lupe genommen werden. Der Verankerung einer verbindlichen Berücksichtigung in Plänen wird großes Potential für eine Hochwasserrisikoreduktion beigemessen. Nichtbauliche Maßnahmen weisen zudem eine große Kosten-Wirksamkeit auf, da keine direkten Kosten durch öffentlichen Verwaltungsabwicklungen entstehen.

¹⁹⁶ vgl. BMLFUW 2016a, S. 16 u. 24

¹⁹⁷ vgl. BMLFUW 2016a, S. 37ff

Als Herausforderung im wirksamen Umgang mit Hochwasserrisiko (somit auch Restrisiko) wird die inhaltliche und zeitliche Abstimmung der einzelnen Planungsinstrumente mit Fachgrundlagen (v.a. GZP) gesehen. In den einzelnen Bundesländern liegen unterschiedliche Raumordnungsgesetze vor (s. Kap. 3.5.1.1). Diese bieten einen Handlungsspielraum für die Berücksichtigung hochwasserrelevanter Fachgrundlagen in darauf aufbauende Planungsinstrumente. Dieser Handlungsspielraum ist in Regionen mit knappem Dauersiedlungsraum durchaus sinnvoll, da ansonsten keine Entwicklungen mehr möglich wären. Wo man auf Bereiche, die kein/weniger Hochwasserrisiko aufweisen ausweichen kann, wäre eine Implementierung der Gefahrenzonen inklusive Restrisiko durchaus zielführend.

Das Ziel dieser Maßnahme ist einerseits die Ausweisung von wasserwirtschaftlichen Flächen sowie Restrisikogebiete verbindlich zu machen. Andererseits soll dort, wo Entwicklungen des Dauersiedlungsraums stattfinden, eine hochwasserangepasste Vorgangsweise maßgebend sein.¹⁹⁹

Die neunte Maßnahme fordert die Umsetzung und Adaption von Objektschutzmaßnahmen. Bei bereits bestehenden Gebäuden in Hochwasserabflussbereichen werden entsprechende Nutzungskonzepte erarbeitet. Es wird darauf hingewiesen, dass auch in Gebieten in denen HW-Schutzanlagen vorhanden sind, Restrisiken bestehen. In entsprechenden Objektschutzmaßnahmen wird ein weiteres Potential zur Restrisikoreduktion gesehen. Dies wird auch mit einer sehr guten Kosten-Wirksamkeit argumentiert, da sich Einzelmaßnahmen in einem niedrigen Kostenrahmen bewegen. Als Problem wird genannt, dass besonders bei bestehenden Hochwasser-Schutzanlagen die Notwendigkeit von Objektschutzmaßnahmen nicht erkannt wird. Hingegen zeigen bereits kleinere Vorkehrungen im Falle eines Versagens oder eines Überlastfalls von Schutzmaßnahmen große Wirkungen. Die Verantwortung entsprechender Schutzvorkehrungen liegt bei dem Eigentümer / der Eigentümerin selbst. Dementsprechend lautet die Zielsetzung dieser Maßnahme das Restrisiko mehr in der Bevölkerung zu kommunizieren (u.a. durch Ausweisung und Veröffentlichung von HQ₃₀₀-Bereichen). Diese Bewusstseinsbildung spornt die Bevölkerung an, entsprechende Objektschutzmaßnahmen zur Restrisikoreduktion in Eigeninitiative zu setzen.²⁰⁰

Wie auch in der Raumordnung liegen durch die gesetzliche Regelung des Bauwesens auf Länderebene unterschiedliche Handhabungen im Objektschutz in den Ländern vor. Auf deren Bestimmungen wird in Kap. 3.5.1.2 genauer eingegangen.

Die relevanten Maßnahmen, die das Thema Restrisiko behandeln, sind in der untenstehenden Tabelle übersichtlich zusammengefasst. Aus der Tabelle ist auch die im HWRMP bewertete Prioritätenreihung der einzelnen Maßnahmen herauszulesen. Die Rangfolge ergibt sich je nach mög-

¹⁹⁸ Anm.: Bebauungsplan, Flächenwidmungsplan, Raumentwicklungskonzepte, Sachprogramme, Raumordnungsprogramme,...

¹⁹⁹ vgl. BMLFUW 2016a, S. 53-56

²⁰⁰ vgl. BMLFUW 2016a, S.88-92

lichem Beitrag zur Erreichung der gesetzten vier Ziele und dem Potential zur Risikoreduktion. Bei den beiden in Farbe hervorgehobenen Maßnahmen spielt Restrisiko eine ausschlaggebendere Rolle in Vergleich zu den restlichen. Die Bezugnahme auf örtliche und überörtliche Planungen sowie die Objektschutzmaßnahme sprechen zudem die Relevanz für eine Berücksichtigung in der Raumplanung an. Die Maßnahmen wurden den übergeordneten Handlungsfeldern des Risikokreislaufes zugeordnet. M04 und M09 entsprechen demnach auch dem präventiven Ansatz, der in dieser Arbeit im Vordergrund steht.

Relevante Maßnahme	Handlungsfeld	Rangfolge
M01: Gefahrenzonenplanungen erstellen/aktualisieren	Vorsorge	Priorität 1
M02: Gefahrenzonenplanungen berücksichtigen	Vorsorge	Priorität 1
M04: Örtliche und überörtliche Planungen erstellen und / oder berücksichtigen	Vorsorge	Priorität 1
M08b: Schutz- und Regulierungs(wasser)bauten planen und errichten: Lineare Schutzmaßnahme	Schutz	Priorität 3
M09: Objektschutzmaßnahmen umsetzen und adaptieren	Schutz	Priorität 1
M11: Gewässeraufsicht durchführen und verbessern	Schutz	Priorität 2
M18: HW Katastrophenschutzpläne für die Bewältigung erstellen	Vorbereitung	im Ereignisfall Priorität 2

Tab. 5 Relevante Maßnahmen für Restrisiko (Quelle: Eigene Erstellung; vgl. BMLFUW 2016a, S.151)

3.4.2.2 Leitfaden Gewässerentwicklungs- und Risikomanagement-Konzepte (GE-RM)

Für Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzepte (GE-RM) liegt ein ganz neuer Leitfaden in noch vorläufiger Fassung für 2017 vor. Es handelt sich um eine übergeordnete Planung, die einen größeren Flussabschnitt untersucht, ein gesamtes Gewässer oder sogar mehrere Teilgewässer untersucht. Sie ergänzt in Österreich die Untersuchungen des Hochwasserrisikomanagementplans. In der RIWA-T der BWV werden bereits grob die Teilschritte des GE-RM geschildert. In diesem Leitfaden sind diese Teilschritte, unterteilt in Module, genauer ausgeführt. Grundsätzlich wird durch den Leitfaden auch die Auswahl eines Untersuchungsgebiets definiert und der Projektablauf geschildert. Ein GE-RM umfasst eine Bestandsaufnahme der Hochwasser-

gefahr und des Risikos, legt Maßnahmenschwerpunkte fest und setzt Handlungsziele für die zukünftige Entwicklung im Hochwasserrisikomanagement.²⁰¹

Im Modul der Abflussuntersuchung wird Restrisiko im Zusammenhang mit der Ausweisung von Zonen erwähnt. Diese Eruiierung der Bereiche findet aber außerhalb der Abwicklung von GE-RMs statt, da sie mitunter sehr zeitaufwendig sein kann. Im Modul „Vernetzende Analyse“ soll Restrisiko bewertet werden. Im Maßnahmenkonzept werden mehrere Grundsätze angegeben. Einer davon weist darauf hin, dass der Überlast- und Versagensfall beachtet werden muss und konkrete Handlungen hinsichtlich einer Restrisikoreduktion getätigt werden sollten.²⁰²

3.4.2.3 Arbeitsbehelfe des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes ÖWAV

Die Funktion des ÖWAVs wurde bereits in der Einleitung dieses Kapitels im Zusammenhang mit der Akteurslandschaft geschildert. Neben der monatlich herausgegebenen Fachzeitschrift der ÖWAV werden von freiwilligen Fachkreisen sogenannte Arbeitsbehelfe und Strategien erstellt. Die Unterlagen dienen zur Verfolgung einheitlicher Ziele für die Wasserwirtschaft Österreichs und bieten Handlungsvorschläge für Betroffene und AkteurInnen.

Das Positionspapier „Strategie 2013+ Schutz vor Hochwasser und Muren“ wurde 2014 veröffentlicht. Es dient als Hilfestellung für die Politik und den EntscheidungsträgerInnen im Hochwasserschutz und bei Muren. In der Strategie werden drei Arbeitsschwerpunkte angeführt, die zu einer Risikoreduktion führen sollen. Der Begriff Restrisiko wird in der „Ausgangssituation“ erläutert. Im Schwerpunkt „Reduktion des Schadens“ wird trotz Hochwasserschutzanlagen zu Vorkehrungen im Objektschutz geraten um Restrisiken gering zu halten. Durch Kommunikation bestimmter Grenzen in der Schutzmöglichkeit vor Hochwasser soll das Verständnis in der Bevölkerung für Restrisiko gestärkt und die Eigenverantwortung gefördert werden.

Im Oktober 2017 wurde der Arbeitsbehelf 53 „Zustandsermittlung von Hochwasserschutzdämmen als Grundlage für die Sanierung“ veröffentlicht. Diese Unterlage, die von einem Arbeitskreis des ÖWAV erarbeitet wurde, gibt zuständigen Personen der Dammüberwachung Ratschläge für die Eruiierung des Zustandes eines Schutzdamms. Aufbauend auf eine Evaluierung des Sicherheitszustandes ist eine Prioritätenreihung zur Maßnahmensetzung sinnvoll.

Bereits im Vorwort wird der Beitrag des Arbeitsbehelfes zur Bewusstseinsbildung puncto Restrisiken hervorgehoben. Eine genaue Definition von Restrisiko wird angeführt. Sie entspricht der hergeleiteten Definition in Kapitel 2. Im Arbeitsbehelf wird darauf hingewiesen, dass Restrisikobereiche in der Gefahrenzonenplanung (gelbe bzw. rote Schraffierung) seit der HWRL mehr Bedeutung gewonnen haben. Unter anderem, weil sie nun in den Plänen zu berücksichtigen sind. Mittels Freihaltung bzw. einer angepassten Bauweise in Restrisikobereichen wird eine Scha-

²⁰¹ vgl. BWS 2010, S.3ff

²⁰² vgl. BWS 2010, S.11ff

densminimierung erzielt. Durch Alterungsprozesse und etwaige Veränderungen sind laufende Instandhaltungsmaßnahmen und Überprüfungen der Hochwasserschutzdämme notwendig. Es wird darauf hingewiesen, dass besonders in Bereichen, in denen sich hinter den Anlagen ein Siedlungsgebiet befindet, ein Monitoring zur Zustandsermittlung des Dammes getätigt werden sollte. So können Restrisiken eines Versagensfalls klein gehalten werden. In der Anführung verschiedener Instrumente der BWV zur Einschätzung des Schadenspotentials wird im Zuge der Risikokarte und des Gefahrenzonenplans Restrisiko erläutert. Risiko- und Restrisikokarten sind die einzigen Grundlagenuntersuchungen, die auch das Versagen eines Dammes behandeln. In den restlichen Grundlagen (außer dem Gefahrenzonenplan der WLVI) wird lediglich der Abflussbereich eines HQ₃₀₀ dargestellt, der zugleich als Restrisikobereich verstanden wird.

3.4.3 Präventive Planungsinstrumente

3.4.3.1 Gefahrenhinweiskarte

Eine Gefahrenhinweiskarte basiert im Unterschied zum Gefahrenzonenplan nicht auf rechtlichen Grundlagen. Gefahrenhinweiskarten werden für weitreichendere Gebiete erstellt. Demnach unterscheiden sie sich zum Gefahrenzonenplan in ihrem Detaillierungsgrad. Wenn keine fachlichen Gutachten im Sinne eines Gefahrenzonenplans für ein Gebiet vorliegen, werden Gefahrenhinweiskarten für Beurteilungen herangezogen.²⁰³ Als Gefahrenhinweiskarten fungieren die digitale Gefahrenlandkarte HORA (Hochwasserrisikozone Austria) und Hangwasserkarten.

Digitale Gefahrenlandkarte HORA (Hochwasserrisikozone Austria)

Die Karte ist über eine Internetplattform zugänglich und dient zur Ersteinschätzung möglicher Naturgefährdungen für BürgerInnen. Neben dem als Schwerpunktthema Hochwasser sind auch Gefahren wie Erdbeben, Schnee und Hagel abrufbar. Auf der Homepage der Raumordnungsabteilung des Landes Niederösterreich wird auf HORA als Planungsbehelf verwiesen.²⁰⁴ Die österreichweite Darstellung bietet den Vorteil für erste Erkenntnisse zur Einschätzung der Gefährdung. Die ermittelten Daten stellten sich allerdings in der Praxis als zu ungenau heraus. Dementsprechend knüpfen die Raumordnungsregelungen (Pflicht zur Kenntlichmachung, Baulandwidmungsverbot) nicht direkt an. Dazu werden genauere Untersuchungen wie ein Gefahrenzonenplan benötigt.²⁰⁵ In Zusammenarbeit des Lebensministeriums und des „österreichischen Verbands der Versicherungsunternehmen Österreichs“ (VVO) wurde die bundesweite Risikozoneierung vorgenommen. Die Kartengrundlagedaten wurden zuletzt 2010 aktualisiert. Im Unterschied

²⁰³ vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S.189

²⁰⁴ vgl. RAUMORDNUNG-NOE.AT O.J.-a

²⁰⁵ vgl. PAMAROLI, Email

zu den drei in der RIWA-T festgelegten Hochwasserwahrscheinlichkeiten²⁰⁶ weist HORA für Hochwasser mit geringer Gefährdung ein HQ₂₀₀ anstatt eines HQ₃₀₀ aus.²⁰⁷

Basierend auf dem Wasserbautenförderungsgesetz liegt das Schutzziel der BWV gegen Hochwasser bei einer hundertjährigen Wahrscheinlichkeit. Demzufolge kann die geringe Gefährdungszonierung HORAs (HQ₂₀₀) mit einer Restrisikodarstellung verglichen werden. Diese Einstufung wird jedoch nicht explizit als Restrisiko bezeichnet. Der Versagensfall sowie das mögliche Schadenspotential kommen anhand dieser Zonierung nicht zu tragen. Man kann daher von einem indirekten Hinweis auf Restrisiken sprechen.

Hangwasserkarten

Temporär entstehende Oberflächenabflüsse, denen nicht Flüssen oder Bäche zugrunde liegen, nennt man Hangwasser. Sie entstehen durch Niederschlag und Schmelzwasser.²⁰⁸ Hangwasser tritt besonders im Flachland auf. In Tirol spielt diese Naturgefahr beispielsweise keine Rolle. An Berghängen bestehen in diesem Bundesland bereits Gräben, wodurch Abflüsse leichter vorhersehbar sind. Die Wasserabteilungen anderer Bundesländer, in denen Hangwasser Thema ist (Alpenvorland und Flachland – vorwiegend OÖ, NÖ und BGLD), bieten für Gemeinden eine Beratungsfunktion an und erstellen entsprechende Gefahrenhinweiskarten.

In Niederösterreich stellt die Abteilung für Schutzwasserwirtschaft solche Karten zur Verfügung. Die Erstellung von Gefahrenhinweiskarten für Hangwasser wurde erst vor einem halben Jahr gestartet. 15 Gemeinden nahmen bis jetzt die Beratungsfunktion des Landes in Anspruch. Die Gemeinde setzt auf Basis der Analysen bestimmte bauliche Maßnahmen.

Herr Dipl.-Ing. Winkler, Referatsleiter wasserwirtschaftlicher Projekte, sieht Hangwasser bereits als Restrisiko. Hangwasser treten relativ selten auf und somit liegt die Eintrittswahrscheinlichkeit im niedrigen Bereich. Für solche Ereignisse müssen meist mehrere Faktoren zusammentreffen (länger nicht geregnet, bestimmte Bewirtschaftung, Starkregenereignis,...)²⁰⁹

²⁰⁶ Anm.: HQ₃₀ = HW hoher Wahrscheinlichkeit, HQ₁₀₀ = HW mittlerer Wahrscheinlichkeit, HQ₃₀₀ = HW niedriger Wahrscheinlichkeit

²⁰⁷ vgl. BMLFUW SEKTION IV 2011, S.1

²⁰⁸ vgl. LAND NÖ - GRUPPE WASSER 2016, S. 2

²⁰⁹ vgl. WINKLER, Interview 2017



Legende

- Fließwege 0.05 - 1 ha
- Fließwege 1 bis 10 ha
- Fließwege 10 bis 100 ha
- Fließwege > 100 ha
- Widmungsumhüllende
- ▨ Bauland
- ▨ spezielle Grünlandwidmung
- Schnittpunkt Fließweg mit Widmungsumhüllender und Einzugsgebietsgröße
- 2.5ha
- Einzugsgebiet Berechnungseinheit
- Schnittpunkt von Berechnungseinheiten mit Einzugsgebietsgröße
- 2.5ha

Abb. 11 Hangwasserkarte Lasseer (Quelle: NÖ Atlas ,2017)

3.4.3.2 Gefahrenzonenplan

Der Gefahrenzonenplan ist ein Gutachten mit Prognosecharakter.²¹⁰ Er wird für Planungen der Raumplanung und des Bauwesens herangezogen.²¹¹ Der GFZP ist das wichtigste Koordinationsinstrumentarium zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft.²¹² Verbindlich ist er für die Raumplanung erst, wenn sich ein Raumordnungsgesetz auf den Gefahrenzonenplan bezieht.

In der Richtlinie der BWV sind die genaueren Bestimmungen für den Gefahrenzonenplan geregelt. Für Restrisiko ist die Kennzeichnung von Hochwasserbereichen niedriger Wahrscheinlich-

²¹⁰ vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S.206

²¹¹ vgl. BMLFUW 2016b, S.9

keit im Gefahrenzonenplan ausschlaggebend. Zonen niedriger Wahrscheinlichkeit werden in der Richtlinie der BWV begrifflich mit Restrisikobereichen gleichgesetzt. Sie weisen auf die Restgefährdung durch einen Überlast- oder Versagensfall hin. Restrisikobereiche werden für Hochwasser mit einer 300-jährlichen Wahrscheinlichkeit ausgewiesen und fallen unter die Bezeichnung Extremereignisse.²¹³

Laut § 9 hat die Darstellung dieser Restrisikobereiche folgendermaßen zu erfolgen:

„Flächen, die durch gemäß § 5 Abs. 2 bestimmte Bemessungsereignisse niedriger Wahrscheinlichkeit gefährdet sind, sind grundsätzlich gelb schraffiert darzustellen. Befinden sich solche Flächen im Restrisikogebiet im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen, wo hochwasserbedingt mit höheren Schadenswirkungen zu rechnen ist, sind sie rot schraffiert darzustellen.“²¹⁴

Je nach Bundesland arbeitet die BWV in unterschiedlichem Ausmaß mit dem Gefahrenzonenplan als Instrument. In Salzburg findet die Ausweisung von potentiellen Überflutungsflächen ausschließlich über den Gefahrenzonenplan statt. In Niederösterreich wurden bis jetzt hauptsächlich Abflussuntersuchungen kartiert. Durch die Verpflichtung einer großflächigen Analyse von APFSR durch den HWRMP muss demnächst auch Niederösterreich Gefahrenzonenpläne erstellen.²¹⁵

Für den Weidlingbach in der Gemeinde Klosterneuburg in Niederösterreich wurde vor kurzem ein Gefahrenzonenplan erstellt. Anlässlich der Festlegung als potentiell signifikantes Risikogebiet im Zuge des HWRMPs wurde eine Gefahrenzonenplanerstellung in die Wege geleitet.²¹⁶ Er umfasst sowohl Ermittlungen der BWV als auch der WLW. Die Kenntlichmachung der Restrisikozonen entspricht nicht ganz den Regelungen der Richtlinie (RIWA-T).

²¹² H. HABERSACK ET AL. 2010, 102

²¹³ vgl. BMLFUW 2016b, S. 19 u. 33

²¹⁴ § 9, BMLFUW 2016b

²¹⁵ vgl. NEUHOLD, Interview

²¹⁶ vgl. FORMANN, Email

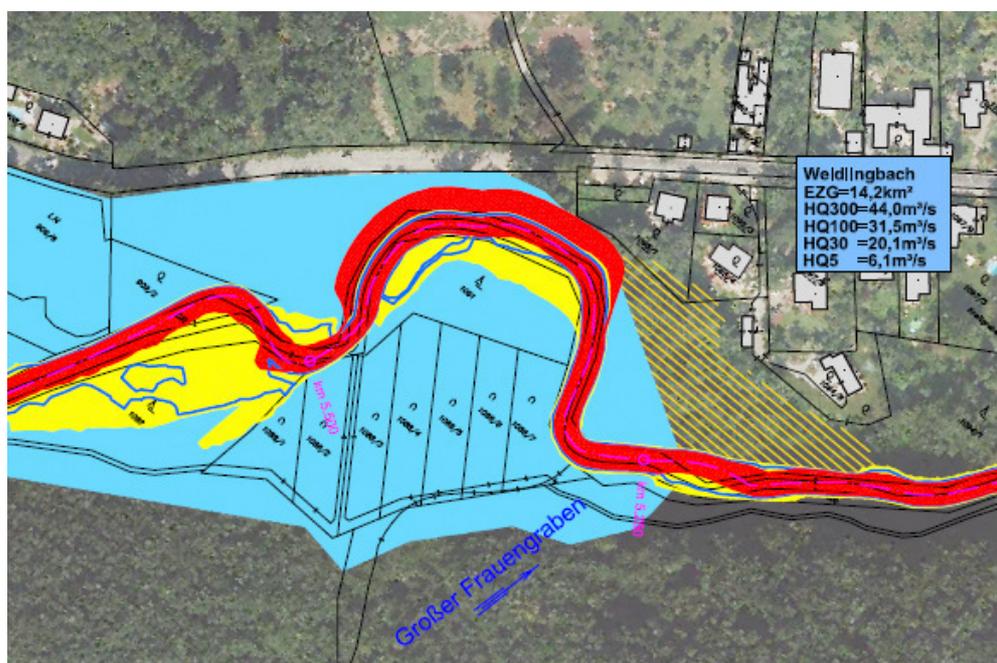
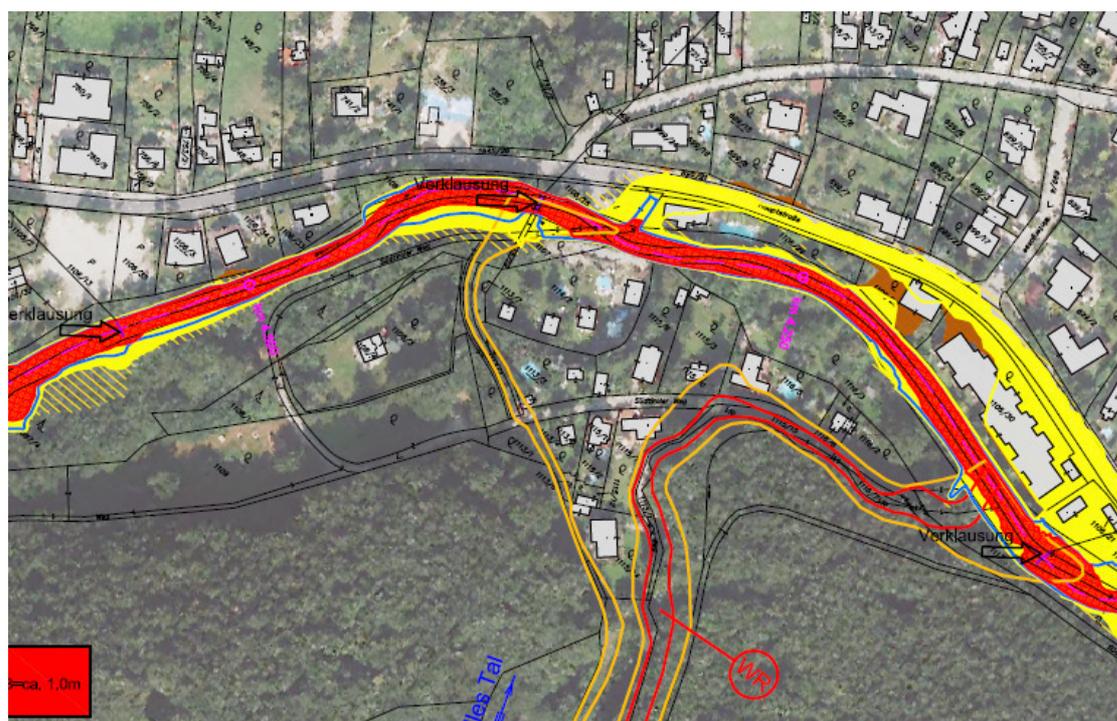


Abb. 12 Gefahrenzonenplan Weidlingbach Ausschnitt 1 und 2 (Quelle: Land NÖ Gruppe Wasser, 2014)

Legende

Zonenausweisung und Funktionsbereiche

	Rote Zone
	Gelbe Zone
	Restrisikozone HQ300
	Baulandwidmung in Restrisikozone
	Blaue Zone
	besondere Gefährdung
	Anschlaglinie HQ30

Gefahrenzonen WLW:



In diesem Gefahrenzonenplan werden nur gelbschraffierte Bereiche für Restrisiko dargestellt. Rotschraffierte Bereiche liegen für dieses Untersuchungsgebiet nicht vor, da keine Hochwasser-schutzanlagen vorhanden sind. Bereiche mit Baulandwidmung, die in einem HQ₃₀₀ liegen, wären hier gelbschraffiert und braun dargestellt. Diese Ausweisung ist in der Form in der Richtlinie nicht geregelt und es wurden auch keine Flächen in dieser Art im GFZP ausgewiesen.

Die Wildbach- und Lawinenverbauung verfügt ebenfalls über eine Richtlinie, die Vorgaben für die Gefahrenzonenplanung beinhalten. Darin wird auf Restrisiko jedoch nicht eingegangen.

Die einzelnen Bundesländer bieten im Internet eine Plattform an, auf der die bundeslandweiten Kartierungen von Gefahrenzonenplänen und Abflussplänen abrufbar sind. Für Niederösterreich gibt es dazu den NÖ Atlas auf GIS-Basis (Geographisches Informationssystem). Unter der Rubrik ‚Wasser‘ findet man ‚Hochwasser‘, wo sowohl Informationen der BWV als auch der WLW abgerufen werden können. Darstellungen von HQ₃₀₀ Bereichen können ebenfalls eingeblendet werden.

3.4.3.3 Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

Die Gefahrenkarten wurden im Zuge des HWRMP möglichst flächendeckend für Österreich erstellt. Das heißt, es wurden nicht nur die APSFR berücksichtigt. Als Datengrundlagen wurden ‚harte Daten‘ – der BWV, WLW und ‚weiche Daten‘ mit weniger detaillierten Untersuchungsgrad wie die der HORA herangezogen.

Restrisiko ist durch Kennzeichnung als Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀) aus den Karten abzulesen. Als Grundlage für die Hochwasserrisikokarten dienten die Hochwassergefahrenkarten. Die Risikokarten wurden ausschließlich für APSFR erstellt. Das Risiko wird durch folgende Merkmale dargestellt:

– Anzahl der betroffenen Personen

- bestimmte wirtschaftlich genutzte Gebiete, die betroffen wären
- Anlagen, die bei Überschwemmung Umweltverschmutzungen verursachen können (Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates) und Schutzgebiete nach dem WRG
- andere potentielle Verschmutzungsursachen
- Auftreten von murenähnlichem Hochwasser.²¹⁷

Abbildung 14 stellt einen Ausschnitt aus einer Risikokarte dar. Die betroffenen Nutzungen sind farblich gekennzeichnet, wenn sie sich in einem Extremereignisgebiet befinden. Es werden daher nur HQ₃₀₀ Gebiete dargestellt.

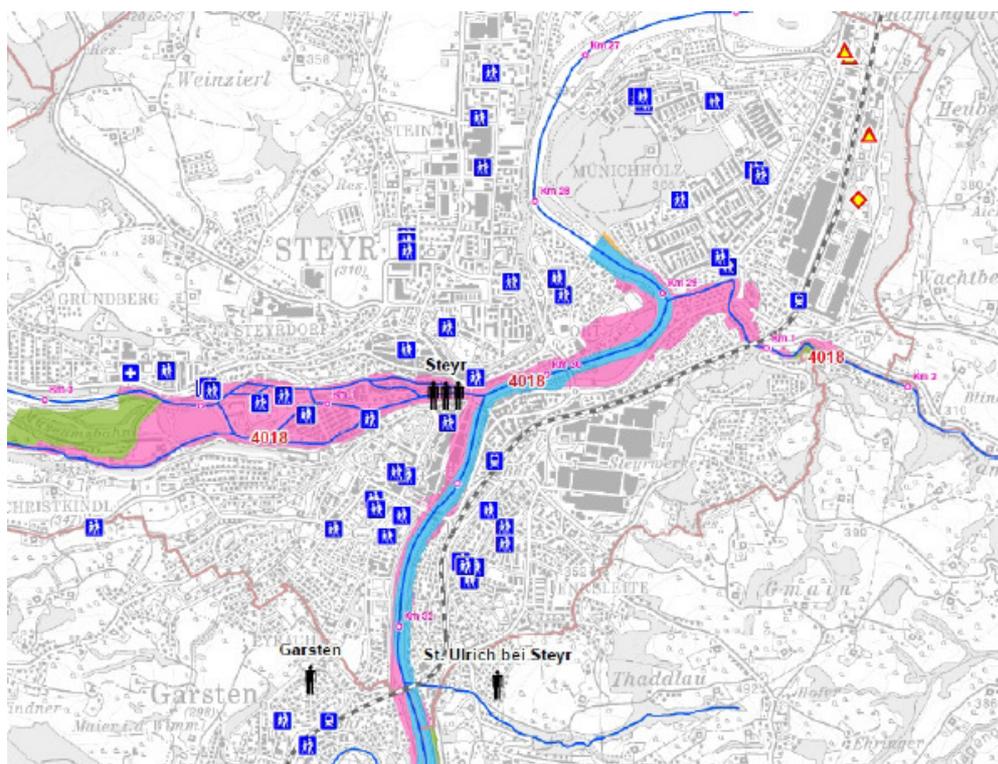


Abb. 13 Hochwasserrisikokarte Beispiel Steyr (Quelle: RMP, S. 19)

²¹⁷ vgl. BMLFUW 2016a, S. 18



Die Risikokarte bezieht sich daher auf ein Restrisiko nach HQ₃₀₀. Ein Dambruch wird bei diesen Analysen jedoch nicht simuliert. Im Vergleich zum Gefahrenzonenplan können ungefähre Schlüsse zu einem potentiellen Schadensausmaß gewonnen werden. Eine genaue Quantifizierung bietet die Karte allerdings nicht.

3.5 Raumordnung und Raumplanung

Raumordnung ist: „die vorausschauende Gestaltung eines Gebietes zur Gewährleistung der bestmöglichen Nutzung und Sicherung des Lebensraumes unter Bedachtnahme auf die natürlichen Gegebenheiten, auf die Erfordernisse des Umweltschutzes sowie die abschätzbaren wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedürfnisse seiner Bewohner ...“²¹⁸

Die Raumordnung und Raumplanung nimmt eine wichtige planerische Funktion ein, da sie wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung von Siedlungsräumen nimmt. Die Raumordnung ist über Gesetzgebungen der neun Bundesländer geregelt. Dementsprechend kommt der Hochwasserschutz und folglich auch das Restrisiko unterschiedlich zu tragen. Neben den gesetzlichen Regelungen werden andere fachliche Grundlagen auf die Relevanz von Restrisiko geprüft.

²¹⁸ § 1 Abs. 1 NÖ ROG 2017

3.5.1 Rechtliche Grundlagen

3.5.1.1 Raumordnungsgesetz (ROG)

Im ROG sind neben allgemeinen Zielbestimmungen wichtige Regelungen der überörtlichen und örtlichen Raumplanung sowie Bestimmungen für raumplanerische Instrumente geregelt. In den Raumordnungsgesetzen der Bundesländer ist der Schutz vor Naturgefahren als Zielbestimmung meist geregelt. Laut Tiroler ROG sind Gefährdungsbereiche von Bebauungen freizuhalten. Das Land Oberösterreich setzt hinsichtlich Hochwasser ein absolutes Widmungsverbot für HQ₃₀ Gebiete fest. In Niederösterreich liegt das Baulandwidmungsverbot bei einem Abfluss eines hundertjährigen Hochwasserereignisses.²¹⁹ In der rechtlichen Verankerung von Hochwasserschutz übernahm Niederösterreich damit eine Vorreiterrolle.²²⁰

Bundesland	Gesetz	Restrisiko	Inwiefern
Burgenland	LGBL. Nr. 18/1969	nein	-
Kärnten	LGBL Nr 76/1969	nein	-
Niederösterreich	LGBL. Nr. 3/2015	nein	-
Oberösterreich	LGBL.Nr. 114/1993	Indirekt durch HQ ₃₀₀ Kenntlichmachung	Raumordnungsziele und –grundsätze § 2 (2a.) die Vermeidung und Verminderung des Risikos von Naturgefahren für bestehende und künftige Siedlungsräume Flächenwidmungsplan mit örtlichem Entwicklungskonzept § 18 (7) Bei der Erlassung, Änderung oder regelmäßigen Überprüfung des Flächenwidmungsplanes hat die Gemeinde festgelegte Planungen des Bundes und des Landes zu berücksichtigen; solche Planungen sind überdies im Flächenwidmungsplan ersichtlich zu machen; [...] Gefahrenzonenpläne gemäß Forstgesetz 1975 und

²¹⁹ vgl. RUDOLF-MIKLAU 2009, S.109f

²²⁰ vgl. KNIOPF, Interview 2017

			<p>Wasserrechtsgesetz 1959 sowie festgelegte Hochwasserabflussgebiete [...]</p> <p>Bauland § 21 (1a) Flächen im 30-jährlichen Hochwasserabflussbereich sowie Flächen in roten Zonen gemäß Forstgesetz 1975 oder Wasserrechtsgesetz 1959 dürfen nicht als Bauland gewidmet werden. Dies gilt auch für ehemals rote Zonen und für aufgeschüttete Flächen in roten oder ehemals roten Zonen, soweit diese Zonen in einem Gefahrenzonenplan gemäß Forstgesetz 1975 oder Wasserrechtsgesetz 1959 dargestellt sind.[...]</p>
Salzburg	LGBl Nr 30/2009	Indirekt durch HQ ₃₀₀ Kenntlichmachung	<p>Kenntlichmachungen § 43 (1) Im Flächenwidmungsplan sind kenntlich zu machen: 3. Hochwasserabflussgebiete nach wasserrechtlichen Bestimmungen;</p> <p>4. für den Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentliche Flächen;</p>
Steiermark	Raumordnungsgesetz 2010 – StROG	nein	<p>Inhalt des Flächenwidmungsplans § 26 ein Abstand zw. HW-Flächen und Bauland!</p> <p>Flächen, die durch Hochwasser, hohen Grundwasserstand, Vermurung, Steinschlag, Erdbeben oder Lawinen und dergleichen gefährdet und nicht durch Ersichtlichmachung unter Z 1 bis 3 miterfasst sind.</p>

Tirol	Landtagsmaterialien: 449/14	nein	Raumordnungsprogramm § 7 4 (2) a 4. für Maßnahmen zum Schutz vor Lawinen, Hochwasser, Wildbächen, Steinschlag, Erdbeben oder anderen gravitativen Naturgefahren, 5. für Hochwasserabflussbereiche oder -rückhalteräume, Bestandsaufnahme § 28 (2) Die Bestandsaufnahme hat jedenfalls die Gebiete und Grundflächen, die durch Lawinen, Hochwasser, Wildbäche, Steinschlag, Erdbeben und andere Naturgefahren gefährdet sind, sowie das Ausmaß der Gefährdung zu umfassen. Die Gefahrensituation ist so weit wie möglich aufgrund bestehender Gefahrenzonenpläne zu erheben. Im Fall einer Gefährdung durch Hochwasser sind weiters die erforderlichen Hochwasserrückhalteräume zu erheben...
Vorarlberg	LGBI.Nr. 39/1996	Nein	-
Wien	LGBI. Nr. 11/1930	nein	-

Tab. 6 Restrisiko in den Raumordnungsgesetzen der einzelnen Bundesländer (Quelle: Eigene Erstellung 2017)

Der Begriff Hochwasser kommt in allen Raumordnungsgesetzen bis auf das burgenländische zu tragen. Risiko, das im aktuellen Diskurs von Risikomanagement eine wichtige Rolle einnimmt, wird im Zusammenhang mit Hochwasser nur im Gesetzestext von Oberösterreich erwähnt. Das Bundesland ist auch eines der wenigen, das einen indirekten Bezug zu Restrisiko setzt. In den Raumordnungszielen und -grundsätzen wird auf die notwendige Risikominimierung bei Naturgefahren im Zusammenhang mit der Entwicklung von Siedlungsräumen hingewiesen. Da die Berücksichtigung von Restrisiko einen wesentlichen Beitrag für diese Minimierung leisten kann,

wird dies als indirekte Bezugnahme des OÖ ROGs gesehen (§ 2). Als zweiter Aspekt einer indirekten Beachtung im Gesetzestext, ist die verpflichtende Kenntlichmachung von Gefahrenzonen im Flächenwidmungsplan zu erwähnen (§ 18). Dazu zählt auch der von der BWV deklarierte Abflussbereich eines HQ₃₀₀. Der direkteste Bezug zu Restrisiko wird im ROG für Oberösterreich jedoch in den Bestimmungen für Bauland hergestellt. Ehemalige rote Zonen oder aufgeschüttete Bereiche, die sich in einer roten Zone befinden, dürfen nach wie vor nicht als Bauland gewidmet werden (§ 21). Daraus lässt sich ableiten, dass die Zonierung aufgrund einer Hochwasserschutzmaßnahme zurückgenommen wurde. Diese Gebiete befinden sich dementsprechend eindeutig in einem Restrisikobereich.

Im ROG des Bundeslandes Salzburg liegt eine ähnliche Bestimmung wie in Oberösterreich für den Flächenwidmungsplan vor. Hochwasserabflüsse und Hochwasserrückhaltebereiche müssen im Flächenwidmungsplan ebenfalls kenntlich gemacht werden (§ 43).

In Tirol kann für Hochwassergebiete und konkret gesetzte Maßnahmen ein Raumordnungsprogramm erlassen werden. Dieses bietet Potential auf Restrisiko Bezug zu nehmen (§ 7). Bei Bestandsaufnahmen muss die Gefahrensituation, bestenfalls durch einen Gefahrenzonenplan, eruiert werden.

Im Raumordnungsgesetz des Bundeslandes Steiermark wird darauf hingewiesen, dass ein Abstand zwischen Bauland und vom Hochwasser gefährdeten Flächen, eingehalten werden muss. Dementsprechend gilt diese Regelung auch für HQ₃₀₀ Bereiche.

Der direkteste Bezug mit Regelungen für ein Restrisiko wird folglich im Raumordnungsgesetz von Oberösterreich hergestellt. Bei den beschriebenen Flächen für die das Baulandwidmungsverbot ausgesprochen wird, handelt es sich eindeutig um Restrisikobereiche. In den restlichen Gesetzgebungen der neun Bundesländer wird sehr indirekt auf Restrisiko eingegangen. Ob das Restrisiko im Zusammenhang der in der Tabelle zusammengefassten Gesetzesstellen berücksichtigt wird, hängt stark von der Auslegung ab.

3.5.1.2 Baugesetz

In dieser rechtlichen Grundlage sind Bestimmungen für das Bauwesen geregelt. Wie in der Raumordnung verfügt jedes Bundesland über ein eigens erlassenes Gesetz, weil der Zuständigkeitsbereich bei den Ländern liegt (s. Generalklausel Art. 15. Abs. 1 B-VG). In den meisten Bundesländern gibt es neben der Bauordnung bzw. dem Baugesetz zusätzlich eine Bautechnikverordnung. Diese rechtlichen Grundlagen des Baurechts wurden auf Restrisiko geprüft. Anderweitige Nebengesetze (zB. Kanalgesetze, Aufzugsordnungen,...) wurden in die Analyse nicht miteinbezogen. Dasselbe gilt für die Richtlinien des ‚Österreichischen Instituts für Bautechnik‘, auf welche manche Baugesetze verweisen.²²¹

²²¹ vgl. KANONIER 2005, S. 119

Bundesland	Gesetz	Restrisiko	Inwiefern
Burgenland	LGBI. Nr. 63/2008	indirekt	<p>Schutz vor Feuchtigkeit § 15 (1) Bauwerke müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden dauerhaft abgedichtet werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p> <p>Niveau und Höhe der Räume § 21 (1) Das Fußbodenniveau der Räume gegenüber dem Gelände muss so geplant und ausgeführt sein, dass entsprechend dem Verwendungszweck Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzerinnen oder Benutzer nicht beeinträchtigt werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p>
Kärnten	LGBI Nr 62/1996	indirekt	<p>Auflagen § 18 (3) Stehen einem Vorhaben nach § 6 lit. a Interessen der Sicherheit im Hinblick auf seine Lage, wie in den Fällen einer möglichen Gefährdung durch Lawinen, Hochwasser oder Stein Schlag, entgegen, so hat die Behörde unter besonderer Bedachtnahme auf den Verwendungszweck des Vorhabens durch technisch mögliche und der Art des Vorhabens angemessene Auflagen Abhilfe zu schaffen; diese Auflagen dürfen auch zweckdienliche Maßnahmen beinhalten, die nicht das Vorhaben unmittelbar betreffen, jedoch mindestens gleichzeitig mit dem Vorhaben ausgeführt werden müssen. Beziehen sich Vorhaben gemäß § 6 lit.b und c auf bestehende Gebäude oder sonstige bauliche Anlagen in einer Roten Gefahrenzone eines Gefahrenzonenplanes (§ 11 des Forstgesetzes 1975), dürfen sich Auflagen zur Verminderung der Gefahren sowohl auf das Vorhaben als auch auf das bestehende Gebäude oder sonstige bauliche Anlagen und auf zweckdienliche Maßnahmen erstrecken, die nicht das Vorhaben unmittelbar betreffen, jedoch mindestens gleichzeitig mit dem</p>

Niederösterreich	LGBI. Nr. 1/2015	indirekt	Vorhaben ausgeführt werden müssen. Bauwerke im Grünland und auf Verkehrsflächen §55 (2) Im Grünland darf ein Bauwerk unbeschadet § 20 Abs. 4 des NÖ Raumordnungsgesetzes 2014, LGBI. Nr. 3/2015 in der geltenden Fassung, nicht errichtet oder vergrößert werden, wenn der Bestand oder die dem Verwendungszweck entsprechende Benützbarkeit des Bauwerks durch Hochwasser, [...] gefährdet oder die für den Verwendungszweck erforderliche Verkehrserschließung nicht gewährleistet ist.
Oberösterreich	OÖ BauTG 2013: LGBI.Nr. 35/2013	indirekt	Hochwassergeschützte Gestaltung von Gebäuden § 47 (5) Für Bereiche im Sinn des Abs. 1, die auf Grund technischer Hochwasserschutzmaßnahmen nicht mehr im 100-jährlichen Hochwasserabflussbereich liegen, gelten Abs. 1 bis 3 sinngemäß. In diesen Bereichen ist unter hochwassergeschützter Gestaltung im Sinn des Abs. 3 zu verstehen, dass 1. bei Wohnzwecken dienenden Räumen a) die Fußbodenoberkante mindestens 50 cm über dem Niveau des ursprünglichen Hochwasserabflussbereichs (Abs. 1) vor Errichtung der technischen Hochwasserschutzmaßnahme liegt, oder b) die Wände und Böden sowie allfällige Öffnungen gegen den Eintritt von Wasser abgedichtet werden; die dazu erforderlichen technischen Einrichtungen sind funktionsfähig bereit zu halten; 2. bei Gebäuden mit Wohnzwecken dienenden Räumen jene Gebäudeteile, die unter dem Niveau des ursprünglichen Hochwasserabflussbereichs (Abs. 1) zu liegen kommen, aus wasserbeständigen Baustoffen herzustellen und die Gebäude auftriebsicher auszuführen sind; 3. bei Räumen, die zur Lagerung wassergefährdender Stoffe bestimmt sind, die Fußbodenoberkanten mindestens 50 cm über dem Niveau des

			<p>Hochwasserabflussbereichs (Abs. 1) liegen oder solche Räume jedenfalls so ausgeführt werden, dass ein Austritt der gelagerten Stoffe verhindert wird.</p>
Salzburg	<p>BauTG 2015: LGBl Nr 1/2016</p>	indirekt	<p>Schutz vor Feuchtigkeit § 19</p> <p>(1) Bauliche Anlagen müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck dauerhaft gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden abgedichtet sein. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p> <p>Niveau und Höhe der Räume § 25 (2) Die Fußböden von Wohnräumen müssen mindestens liegen:</p> <p>3. 15 cm über der höchstbekannten Hochwasserkote seit 1900; an die Stelle dieser Hochwasserkote tritt die eines 100-jährlichen Hochwassers, wenn sie amtsbekannt ist oder nachgewiesen wird.</p>
Steiermark	<p>LGBl. Nr. 59/1995</p>	indirekt	<p>Bauplatzeignung § 5 (1) 5. Gefährdungen durch Lawinen, Hochwasser, Grundwasser, Vermurungen, Steinschlag, Rutschungen u. dgl. nicht zu erwarten sind und...</p> <p>Schutz vor Feuchtigkeit § 61 (1) Bauwerke müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck gegen das Aufsteigen von Feuchtigkeit und gegen das Eindringen von Wasser dauerhaft gesichert werden. Dabei ist sowohl auf das Grundwasser als auch auf das vorhersehbare Oberflächenwasser (z. B. Hangwasser und Hochwasserereignisse) Bedacht zu nehmen.</p> <p>Niveau und Höhe der Räume § 67 (1) Das Fußbodenniveau der Räume gegenüber dem Gelände muss so geplant und ausgeführt sein, dass entsprechend dem Verwendungszweck Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzer nicht beeinträchtigt werden. Dabei ist insbesondere auf vorhersehbare oberflächige Wasserabflüsse z. B. infolge</p>

Tirol

LGBL. Nr.
48/2013

indirekt

Hangwasser und Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.

Bauplatzeignung § 3 (2) Auf Grundstücken, die einer Gefährdung durch Lawinen, Hochwasser, Wildbäche, Steinschlag, Erdbeben oder andere gravitative Naturgefahren ausgesetzt sind, [...], wie insbesondere durch ein Sicherheitskonzept, ein im Hinblick auf den vorgesehenen Verwendungszweck ausreichender Schutz vor Naturgefahren gewährleistet ist. Soweit aktuelle Gefahrenzonenpläne vorhanden sind, ist bei der Beurteilung der Gefahrensituation darauf Bedacht zu nehmen.

Bauansuchen §22: (3) Wenn dies in den Fällen des a) § 3 Abs. 2 erster Satz zur Gewährleistung eines im Hinblick auf den vorgesehenen Verwendungszweck ausreichenden Schutzes vor Naturgefahren oder b) § 3 Abs. 3 zur Gewährleistung des Schutzes vor schweren Unfällen oder vor einer Vergrößerung des Risikos oder einer Verschlimmerung der Folgen solcher Unfälle erforderlich ist, ist dem Bauansuchen ein Sicherheitskonzept anzuschließen.

Baubewilligung § 27: (11) Im Fall des Abs. 10 lit. b hat die Behörde das vorgelegte bzw. geänderte Sicherheitskonzept zu prüfen und dieses mit schriftlichem Bescheid zu genehmigen, wenn es einen im Hinblick auf den Verwendungszweck ausreichenden Schutz vor Naturgefahren gewährleistet; das genehmigte Sicherheitskonzept ist Bestandteil der Baubewilligung, die als mit der Auflage seiner Einhaltung erteilt gilt. [...]

Räumung, sonstige behördliche Bauaufsicht § 41

(1) Die Behörde kann die Räumung einer baulichen Anlage oder die Durchführung sonstiger Maßnahmen, wie die Anbringung von Absperrungen, Absicherungen und dergleichen, verfügen, wenn aufgrund des Zustandes der baulichen Anlage oder aufgrund drohender Gefahr von außen, insbeson-

			dere durch Lawinen, Vermurung, Hochwasser oder Brandeinwirkung, das Leben oder die Gesundheit von Menschen bedroht ist.
Vorarlberg	LGBI.Nr. 84/2012	indirekt	<p>Schutz vor Feuchtigkeit § 18 (1) Bauwerke müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden geschützt werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p> <p>Niveau und Höhe der Räume § 24 (1) Das Fußbodenniveau der Räume gegenüber dem Gelände muss so geplant und ausgeführt sein, dass entsprechend dem Verwendungszweck Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzer nicht beeinträchtigt werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p>
	LGBI.Nr. 52/2001		<p>Baugrundstücke, Erschließung, Naturgefahren § 4*) (4) Ein Baugrundstück darf nur so bebaut werden, dass weder das Bauwerk selbst noch Nachbargrundstücke durch Lawinen, Wasser, Vermurungen, Steinschlag, Rutschungen u.dgl. gefährdet werden. Zulässig sind</p> <p>a) die Änderung eines Bauwerks oder der Verwendung eines Bauwerks, soweit dadurch die bestehende Gefährdung nicht vergrößert wird;</p>
Wien	LGBI. Nr. 11/1930	indirekt	<p>Schutz vor Feuchtigkeit § 102. (1) Bauwerke müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden dauerhaft abgedichtet werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.</p> <p>Niveau und Höhe der Räume § 107. (1) Das Fußbodenniveau der Räume gegenüber dem Gelände</p>

muss so geplant und ausgeführt sein, dass entsprechend dem Verwendungszweck Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzer nicht beeinträchtigt werden. Dabei ist insbesondere auch auf vorhersehbare Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.

Tab. 7 Restrisiko in Baugesetzen und Bautechnikverordnungen der Bundesländer (Quelle: Eigene Erstellung 2017)

Wurde in einem Gesetz ein Bezug zu Hochwasser hergestellt, so wurde nie zwischen verschiedenen Wahrscheinlichkeiten der Gefährdung unterschieden. Demnach können die Regelungen auch für Restrisiko ausgelegt werden. Im Baugesetz für Wien sind durch zwei Paragraphen Bauauflagen bei Hochwasser geregelt. Einerseits muss ein Gebäude gegen Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden. Andererseits ist eine gewisse Fußbodenhöhe bei Hochwassergefährdungen zu berücksichtigen (§ 102 und § 107). Ähnliche Regelungen liegen in der Bautechnikverordnung des Bundeslandes Vorarlberg (§18 und § 24) und Salzburg (§ 19 und § 25) vor. In der Verordnung für Kärnten gibt es einen eigenen Paragraphen für Auflagen, in welchem darauf hingewiesen wird, dass entsprechende Bauauflagen bei Gebäuden festzulegen sind. Wie diese Auflagen auszusehen haben wird darin nicht angegeben (§ 18).

Für Oberösterreich gibt es ebenfalls Auflagen. Das Besondere daran ist, dass diese auch für Bereiche gelten, in denen durch Hochwasserschutzmaßnahmen die Abflussbereiche weggefallen sind. Die Auflagen sehen wie die der zuvor genannten Bundesländer mit einer festgelegten Fußbodenoberkante und wasserdichtem Baumaterial ähnlich aus. Zusätzlich wird für alle Öffnungen der betroffenen Gebäude eine bauliche Vorkehrung gegen eintretendes Wasser vorgeschrieben. Diese temporären Zusatzmaßnahmen müssen im Hochwasserfall angebracht werden und eine ständige Funktionsfähigkeit aufweisen. Wassergefährdende Stoffe müssen entsprechend gelagert werden (§ 47).

In drei verschiedenen Paragraphen der Bautechnikverordnung Tirols wird im Zusammenhang einer Hochwassergefährdung von der Anwendung eines Sicherheitskonzeptes gesprochen (§ 3, 22 u. 27). Ein vierter Paragraph ermöglicht es bei Gefährdung von Menschenleben unter anderem durch Hochwasser eine Räumung von Gebäuden oder anderen Maßnahmen durchzuführen (§41).

In den Gesetzesgrundlagen von Niederösterreich wird für Grünflächen auf das Thema Hochwasser eingegangen. Bei einer potentiellen Gefährdung ist es nicht erlaubt einen bestehenden Baubestand baulich zu erweitern. Die Neuerrichtung eines Gebäudes ist zur Gänze untersagt.

Für alle Bundesländer sind relevante Regelungen definiert durch Auflagen einer bestimmten Fußbodenoberkante und wasserbeständigen Baumaterialien. Diese einheitlichen Bestimmungen

sind auf die Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bauwesen (ÖIB) zurückzuführen.²²² Im Bautechnikgesetz für Oberösterreich wird im Vergleich zu den anderen Gesetzen auf hinter einem Hochwasserschutz liegende Flächen und somit konkret auf Restrisikobereiche eingegangen.

3.5.2 Fachliche Grundlagen

3.5.2.1 ÖROK Schriftenreihe Nr. 168 - Präventiver Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung

Anlässlich des Hochwasser 2002 wurde von der ÖROK ein Arbeitskreis, der sich mit dem Thema Raumordnung und Naturgefahren mehr auseinandersetzt, ins Leben gerufen. Als Abschluss dieses Arbeitskreises wurde die ÖROK-Empfehlung Nr. 52 im Zuge des Materialbandes ‚Präventiver Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung‘ herausgegeben. Der Schwerpunkt dieser 2005 veröffentlichten Schriftenreihe liegt bei Hochwasser.²²³ Als Gegenstück mit Fokus auf andere Naturgefahren gibt es die Schriftenreihe Nr. 193 – ‚Risikomanagement für gravitative Naturgefahren in der Raumplanung‘.

Es wird weder in den beiden Detailstudien²²⁴ der Schriftenreihe noch in der Empfehlung Nr. 52 auf Restrisiko konkret eingegangen. Lediglich im Kapitel Erläuterungen und Ergänzungen kann von einer indirekten Bezugnahme auf Restrisiko gesprochen werden. Unter ‚Entwicklung bestehender Siedlungen in gefährdeten Bereichen‘ wird gefordert, eine Strategie zur Risikoreduktion anzuwenden. Als Lösung werden eine Einschränkung der Nutzung der bestehenden Siedlungsräume oder technische Schutzmaßnahmen gesehen. Bestehen solche Schutzmaßnahmen bereits, könnte man hier von einem Restrisiko sprechen.²²⁵

3.5.2.2 ÖROK-Empfehlung Nr. XX²²⁶

Trotz der Schriftenreihe Nr. 168 erwies sich für die ÖROK hinsichtlich Risikomanagement ein nach wie vor bestehender Handlungs- und Verbesserungsbedarf in der Berücksichtigung von Hochwasser in der Raumplanung. Zumal ist die Schriftenreihe bereits über zehn Jahre alt und daher nicht mehr am aktuellsten Stand.²²⁷

Um herauszufinden inwiefern die Empfehlungen Nr. 52 überarbeitet gehören, wurde die ÖREK Partnerschaft ‚Risikomanagement Hochwasser‘ gegründet. Bereits umgesetzte Empfehlungen wurden gestrichen, die meisten wurden jedoch in die neue Empfehlung übernommen. Empfehlung Nr. XX ist fachlich bereits abgeschlossen. Derzeit ist noch eine politische Abstimmung vor

²²² vgl. SUSANNE 2002, S.545

²²³ vgl. ÖROK 2005, S. 3-13

²²⁴ Anm.: Präventive Raumordnung gegen Folgeschäden aus Naturkatastrophen; Naturgefahren im österreichischen Baurecht

²²⁵ vgl. ÖROK 2005, S. 18ff

²²⁶ Anm.: liegt noch keine Nummerierung fest

²²⁷ vgl. PERLINGER 2016, S.26

Veröffentlichung der Empfehlung ausständig. Im Vergleich zur Empfehlung Nr. 52, wurde das Wasserrecht mehr miteinbezogen und die Empfehlungen konkret der überörtlichen oder der örtlichen Raumordnung zugeordnet. Damit soll mehr Klarheit erzeugt werden, wer konkret mit den einzelnen Empfehlungen angesprochen ist.²²⁸

Zu Restrisiko wurde Empfehlung 7 formuliert:

„Erarbeitung von Grundlagen zur Berücksichtigung des Restrisikos und Ableitung von Handlungsempfehlungen für Raumordnung und Baurecht“²²⁹

Durch die Festlegung der Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen bis zu einem HQ₁₀₀ hat das Restrisiko auch in planerischer Hinsicht mehr Bedeutung gewonnen. Im Zuge dieser Empfehlung wird gefordert, dass Restrisiko im Raumordnungs- und Baurecht miteinzubeziehen sei. Einschlägige Planungsgrundlagen sollen dementsprechend erarbeitet werden und für relevante Bereiche Anwendung finden.²³⁰

Neben der Empfehlung wird im Glossar der Begriff Restrisiko genauer erläutert. Restrisiko umfasst nach ÖREK-Definition drei verschiedene Aspekte. Es wird von einem akzeptierten Risiko gesprochen, weil das Schutzziel der BWV für Hochwasser bei einem HQ₁₀₀ liegt. Als zweiter Aspekt gilt das ‚unbekannte Risiko‘, das darauf hinweist, dass nie alle Komponenten eines Restrisikos berücksichtigt werden können. Als drittes werden Fehlentscheidungen genannt, die sich durch menschliches Versagen ergeben.²³¹

Im Anhang ‚Erläuterungen zu den ÖROK Empfehlungen im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements‘ der Empfehlungen wird noch konkreter auf die Empfehlungen eingegangen und teilweise auch der Status Quo mit gesetzlichen Regelungen belegt. Für Restrisiko werden im Zuge dessen sechs Empfehlungen abgegeben:

- 1. Für den Hochwasserrückhalt und den Hochwasserabfluss geeignete Flächen in überörtlichen Raumplänen ausweisen*
- 2. Abflussflächen eines HQ₃₀₀ in örtlichen Raumplanungsinstrumenten (Flächenwidmungsplänen, Örtlichen Entwicklungskonzepten) kenntlich machen*
- 3. Hinweisbereiche für Hochwassergefahrenzonen und Hochwasserabflussbereiche nach der Realisierung von Schutzbauten beibehalten*
- 4. Entlastungsflächen – verstanden als Polderbereiche – für extreme Hochwasserereignisse in Raumplanungsinstrumenten ausweisen*
- 5. Bauvorschriften für Neu- und Zubauten in Restrisikobereichen im Bebauungsplan verankern*

²²⁸ vgl. NEUHOLD, Interview 2017

²²⁹ ÖREK-PARTNERSCHAFT 2017, S. 5

²³⁰ vgl. ÖREK-PARTNERSCHAFT 2017, S. 5f

²³¹ vgl. ÖREK-PARTNERSCHAFT 2017, S. 9

6. *Bauvorschriften für Neu- und Zubauten in Restrisikobereichen ausweiten.*²³²

Diese Handlungsoptionen wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes unter der Leitung von Dipl.-Ing. Walter Seher entwickelt. Sie beziehen sich raumordnungsrechtlich und bauordnungsrechtlich vor allem auf die örtliche Planung. Auch in anderen Empfehlungen kommt der Begriff Restrisiko immer wieder zu tragen und nimmt daher einen präsenten Stellenwert in der ÖREK-Empfehlung XX ein.

3.5.2.3 Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumordnung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren

Diese Leitlinie wurde von den beiden Abteilungen ‚Bau- und Raumordnung‘ und ‚Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft‘ des Bundeslandes Steiermarks gemeinsam unter Zusammenarbeit vieler weiterer Fachdisziplinen und Organisationen (WLV, Gemeindebund etc.) verfasst. Ziel dieser Leitlinie ist es Hochwasserrisiken in Planungen der Raumordnung und Bauordnung rechtskonform miteinzubeziehen.²³³

Für Restrisiko wurde in der Leitlinie ein eigenes Kapitel ‚Bauliche Schutzmaßnahmen für Restrisikobereiche‘ verfasst. Als Lösungsvorschlag zur Verminderung des Schadenpotentials werden bautechnische Maßnahmen aufgelistet:

- *Gebäudeniveaus an Überflutungsrisiko/Verschotterungsrisiko anpassen*
- *Dichte Keller, statisch sicher, auftriebsicher vorsehen*
- *tieferliegende Öffnungen über Bemessungshochwasser (z.B. HW 100 + 30 cm) hochziehen*
- *Kellerentwässerung*
- *Pumpen in Bau und Betrieb einplanen*
- *Tiefpunktentwässerung*
- *Notstromversorgung vorsehen*
- *Rückschlagklappen bzw. Schieber bei Kanalleitungen einbauen.*
- *Druckkräften, z.B. bei Bächen mit Vermurungsgefahr oder Wassergeschiebedruck, durch ausreichende Fundierung und Abweisvorrichtungen entgegenwirken.*
- *Abflussgassen und Flutmulden sowie Retentionsflächen freihalten.*
- *Einsatz von temporären, mobilen Hochwasserschutzelementen (z.B. Sandsäcke einsetzen).*

²³² ÖREK-PARTNERSCHAFT 2017, Anhang: S.18

²³³ vgl. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2008, S 1f

- *Gebäudeteile an das bekannte Hochwasserrisiko anpassen und erforderlichenfalls eine wasserbeständige Raumgestaltung und wasserfeste Fußböden und Wände vorsehen.*²³⁴

3.5.3 Präventive Planungsinstrumente

3.5.3.1 Landesentwicklungskonzept (LEWK)

Ein Landesentwicklungskonzept fasst die grundsätzlichen Prinzipien, Ziele und Strategien für die eines Bundeslandes zusammen. Im Gegensatz zu Raumordnungsprogrammen mit verbindlicher Wirkung hat es einen informellen Charakter. Das LEWK für Niederösterreich wurde 2004 herausgegeben. Wichtige Grundsätze, die auch für eine Berücksichtigung von Restrisiko wichtig sind, werden darin angeführt. Zum einen wird für einen ganzheitlichen Ansatz in der Raumplanung und Raumordnung plädiert. ‚End-of-the-Pipe‘-Maßnahmen sollen dem hingehend vermieden werden. Zum anderen wird im Naturgefahrenmanagement auf einen präventiven Ansatz hingewiesen. Diese Ziele entsprechen dem integralen Hochwasserrisikomanagement.

Unter dem Kapitel ‚Nachhaltige Wasserwirtschaft‘ wird auf Hochwasserschutz genauer eingegangen. Eine der Zielsetzungen lautet, dass ganzheitlichen Konzepten im Hochwasserschutz nachgegangen werden soll. Die Berücksichtigung von Restrisiken um Schäden im Hochwasserfall möglichst gering zu halten, wird dabei als Teilaspekt gesehen.²³⁵

3.5.3.2 Raumordnungs- bzw. Sachprogramme

Diese Instrumente haben verbindliche Wirkung. Als Raumordnungs- bzw. Sachprogramm sind mit sektoralem Schwerpunkt auf den Hochwasserschutz liegend das ‚Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume‘ und die ‚Blauzone Rheintal‘ hervorzuheben.

Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume (STMK)

Das Sachprogramm trat 2006 in Kraft. Als übergeordnetes Ziel dieses Entwicklungsprogramm wird eine Verringerung des Risikos bei auftretendem Hochwasser genannt. Mithilfe raumplanerischer Maßnahmen soll dieses Ziel erreicht werden. In HQ₁₀₀-Bereichen, Roten Gefahrenzonen, Flächen die sich als Retentionsraum und anderweitige Schutzmaßnahmen bestens eignen, blaue Zonen der WLV und in einem Abstand von zehn Metern zur Oberkante eines Flussgerinnes darf keine Bebauung stattfinden. Restrisiko wird in diesem Sachprogramm nicht thematisiert.²³⁶

Blauzone Rheintal (VLBG)

Das Raumordnungsprogramm Blauzone Rheintal wurde im Jahr 2013 mittels Verordnung im Bundesland Vorarlberg erlassen. Basierend auf der Erkenntnis, dass der derzeitige Fokus zu sehr an lokalen Geschehnissen geheftet ist und sich weniger an flussraumbezogenen und daher weitreichenderen Gebieten orientiert, soll das Programm die Sicherung von notwendigen Hochwas-

²³⁴ AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2008, S. 12

²³⁵ vgl. LANDESREGIERUNG 2004, S.58

serbereichen für den Rheinfluss gewährleisten. Bei dieser Flächensicherung wird auch vorausschauend gedacht, indem potentielle Gebiete für weitere schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen berücksichtigt werden.

Einen Schwerpunkt dieses Raumordnungsprogrammes stellt die Berücksichtigung des Restrisikos dar. Der Begriff an sich wird in der Verordnung und im Erläuterungsbericht nicht verwendet, jedoch umfasst die ausgewiesene Blauzone im Rheintal weitgehend Abflussgebiete bis HQ₃₀₀. Der blau definierte Bereich muss im Flächenwidmungsplan von den Gemeinden als Freifläche-Freihaltegebiet (§ 18 Abs. 5 RPG) gewidmet werden. Somit herrscht in der Blauzone Bauverbot.²³⁷ Ziel dieser Maßnahme ist es das Schadenspotential in den Abflussbereichen des Hochwassers durch Siedlungsentwicklungen nicht weiter zu erhöhen.

3.5.3.3 Regionale Raumordnungsprogramme

Regionale Raumordnungsprogramme sind nur für bestimmte Gebiete des Bundeslandes gültig. In Niederösterreich gibt es sowohl sektorale als auch regionale Raumordnungsprogramme. Die sektoralen Programme sind themenspezifisch ausgerichtet und wenden sich an das gesamte Bundesland. Für Restrisiko ist das Raumordnungsprogramm über die Freihaltung der offenen Landschaft (LGBl. 8000/99) relevant. Die Freihaltung bestimmter Flächen von Bebauung kann indirekt auch in Hochwasserabflussbereichen eines HQ₃₀₀ wirksam sein.²³⁸

Für Niederösterreich gibt es insgesamt sieben verschiedene regionale Raumordnungsprogramme²³⁹. Als Hauptmaßnahme dieser Programme setzt die überörtliche Raumordnung Siedlungsgrenzen fest. Herr Dipl.-Ing. Reichard, zuständig für Regionale Raumordnungsprogramme der Landesabteilung NÖ schilderte, dass in Entscheidungsprozessen zur Festlegung der Siedlungsgrenzen Gefahrenzonen und Hochwasserabflüsse berücksichtigt werden. Liegt ein HQ₁₀₀ gilt dies dennoch nicht als eindeutiges Entscheidungskriterium zur Setzung einer Siedlungsgrenze. Die Gültigkeit eines Regionalprogramms umfasst fünf bis zehn Jahre. Sollten in diesem Zeitraum Hochwasserschutzmaßnahmen gesetzt werden, können die angrenzenden Flächen ungerechtfertigter Weise nicht mehr bebaut werden, so Reichard. Die Berücksichtigung von Hochwassereinflüssen sei auf örtlicher Ebene somit zielführender. Durch die gesetzliche Regelung im ROG könnte man bei HQ₁₀₀-Flächen ohnedies von einem Baulandwidmungsverbot ausgehen, wonach keine Siedlungsgrenze benötigt wird.²⁴⁰ Für die Marchfeldregion, die im nächsten Kapitel genauer behandelt wird, gilt das Programm Wien Umland Nordost. Hochwasser oder Naturgefahr

²³⁶ HWSE STMK 2005

²³⁷ § 2 Abs. 1 VO BLAUZONE 2014

²³⁸ vgl. RAUMORDNUNG-NOE.AT O.J.-b

²³⁹ Anm.: NÖ-Mitte, Untere Enns, Südliches Wiener Umland, Wien Umland Nord, Wien Umland Nordost, Wien Umland Nordwest und Wiener Neustadt-Neunkirchen

²⁴⁰ vgl. REICHARD, Email 2017

ren im Allgemeinen kommen in der Verordnung nicht zu tragen. Dementsprechend wird auch Restrisiko außen vor gelassen.²⁴¹

3.5.3.4 Entwicklungskonzept

Im Entwicklungskonzept werden allgemeine raumplanerische Ziele für eine Gemeinde in Form von Leitbildern definiert. In Niederösterreich muss laut Raumordnungsgesetz von jeder Gemeinde ein örtliches Raumordnungsprogramm aufgestellt werden. Im Programm sind sowohl Planungsziele als auch die notwendigen Maßnahmen zur Umsetzung in Gemeinden von Bedeutung. Das örtliche Raumordnungsprogramm muss in jeden Fall einen Flächenwidmungsplan enthalten. Die Erstellung eines Entwicklungskonzepts ist hingegen nicht verpflichtend. Wenn ein Entwicklungskonzept von der Gemeinde verordnet wird, bezieht sich dieses immer nur auf Bereiche der Gemeinde.²⁴²

„Im Entwicklungskonzept sind die Ziele des örtlichen Raumordnungsprogrammes – soweit dies thematisch möglich ist – als Plandarstellung räumlich zu konkretisieren, wobei die Planungsrichtlinien des § 14 Abs. 2 sinngemäß anzuwenden sind.“²⁴³

Durch Befragungen der Bürgermeister und Ortsplaner der gewählten Gemeinden²⁴⁴ in der Marchfeldregion stellte sich heraus, dass für die Entscheidung über Entwicklungsgebiete Abflussuntersuchungen im Prozess herangezogen werden. Der Fokus liegt vorrangig auf den verpflichtend zu berücksichtigenden HQ₁₀₀-Flächen. Schriftliche Verfassungen eines Entwicklungskonzeptes existieren für die vier Gemeinden nicht, nur Plandarstellungen. Auf diese wird im folgenden Kapitel genauer eingegangen. Ein Leitbild besteht nur für die Gemeinde Orth a.d. Donau. Darin wird jedoch nicht auf Hochwasser eingegangen.²⁴⁵

3.5.3.5 Flächenwidmungsplan

„Der Flächenwidmungsplan hat das Gemeindegebiet entsprechend den angestrebten Zielen zu gliedern und die Widmungsarten für alle Flächen festzulegen oder nach Maßgabe des § 15 Abs. 2 kenntlich zu machen. Für übereinanderliegende Ebenen dürfen verschiedene Widmungsarten festgelegt werden.“²⁴⁶

Im Flächenwidmungsplan, dessen Erstellung von jeder Gemeinde verpflichtend ist, werden die Widmungen festgelegt. Im Gesetzesteil zum Flächenwidmungsplan des niederösterreichischen Raumordnungsgesetzes (§14) wird in der Erläuterung auf Naturgefahren nicht eingegangen. Erst in § 15 steht in Absatz 2, dass Gefahrenzonen, die durch Bundes- und Landesgesetze Nutzungs-

²⁴¹ REG. ROG WIEN UMLAND NORDOST 2015

²⁴² § 13 NÖ ROG 2017

²⁴³ § 13 Abs. 3 NÖ ROG 2017

²⁴⁴ Anm.: Gemeinden Lassee, Engelhartstetten, Orth a.d. Donau, Mannsdorf

²⁴⁵ vgl. BÜRGERMEISTER, Interview 2017; Ortsplaner DI HADERER und DI KARNER, Interview 2017

²⁴⁶ § 14 Abs. 1 NÖ ROG 2017

beschränkungen hervorrufen gekennzeichnet werden müssen. Die RIWA-T, das Wasserrechtsgesetz, das WBFG und das Forstgesetz bieten allerdings keine konkreten Regelungen, wodurch bestimmte Gefahrenzonen für Hochwasser berücksichtigt werden müssten im Flächenwidmungsplan.²⁴⁷ Grundsätzlich ist eine Gemeinde verpflichtet sich über die Abflusssituation im Falle von Hochwasser zu informieren.²⁴⁸ Nach Absatz drei des Gesetzes sind Abflussbereiche eines hundertjährigen Hochwassers kenntlich zu machen im Flächenwidmungsplan. In diesen Bereichen herrscht ein Widmungsverbot. Restrisikogebiete müssen im Flächenwidmungsplan nicht gekennzeichnet werden.

3.5.3.6 Bebauungsplan

Der Bebauungsplan besteht aus einem schriftlichen Teil und einem Plan. Er setzt weitere Regelungen für Bebauungen und Verkehrsflächen fest. Hinsichtlich Hochwasser können beispielsweise für die gesamte Gemeinde Bauauflagen erteilt werden, wenn diese durch das Bauordnungsgesetz nicht bereits definiert sind. Restrisiko könnte im Bebauungsplan vor allem mittels Bauauflagen minimiert werden. Explizite Regelungen gibt es dazu nicht im niederösterreichischen ROG. Die Festlegung eines Baulandwidmungsverbots geschieht bereits im Flächenwidmungsplan, der für den Bebauungsplan bindend ist.²⁴⁹

3.5.3.7 Baurecht

Zur Vervollständigung der Planungshierarchie folgen dem Bebauungsplan baurechtliche Maßnahmen. Die Baubehörde setzt entsprechende Verwaltungsakte in Form einer Bauplatzerklärung und einem Baubewilligungsbescheid.²⁵⁰ Das zweigeteilte Verfahren einer Baubewilligung soll kostspielige Fehlplanungen vermeiden. Die Gemeinde hat die Aufgabe der örtlichen Baupolizei über.²⁵¹ Eine Bauplatzerklärung darf im Falle von Hochwassergefährdungen nicht erstellt werden. Wird die Klärung von Hochwassergefahren im Baubewilligungsverfahren unterlassen, so haftet die Gemeinde. Laut NÖ ROG ist es dem Gemeinderat erlassen eine Bausperre zu erteilen, wenn sich herausstellt das eine Baulandparzelle von Hochwassergefährdungen betroffen ist.²⁵² Die Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bauwesen (ÖIB) sorgt für eine geringfügige Einheitlichkeit der verschiedenen Bundesländer (s. Kap. 3.5.1.2). Darin wird geregelt, dass eine Nutzungssicherheit gewährleistet werden muss um bautechnischen Anforderungen zu entsprechen. Diese Forderung kann auch im Sinne einer Sicherheit vor Hochwasser verstanden werden.²⁵³

²⁴⁷ vgl. HAUER & NUSSBAUMER 2006, S.155

²⁴⁸ vgl. OBERLEITNER 2014, S. 363

²⁴⁹ § 29 NÖ ROG 2017

²⁵⁰ SUSANNE 2002, S. 510

²⁵¹ vgl. SUSANNE 2002, S.522

²⁵² § 26 NÖ ROG 2017

²⁵³ vgl. SUSANNE 2002, S.545

Ein Restrisiko durch Hochwasser kann mittels bestimmten bauliche Auflagen, die entweder durch das Baugesetz oder die im Zuge des Baubewilligungsverfahrens von einer/m Sachverständigen der Baubehörde erteilt werden, Berücksichtigung finden. Es liegen jedoch keine konkreten Regelungen zum Zwecke der Restrisikominimierung vor (s. Kap. 3.5.1.2).

3.6 Zwischenfazit

Die drei Tabellen zeigen im Überblick wo und in welchem Ausmaß Restrisiko in relevanten Grundlagen und Instrumenten zu tragen kommt. Für die beiden Fachkompetenzen Raumplanung und Wasserwirtschaft, sowie kompetenzübergreifende Disziplinen wurde jeweils eine Tabelle angefertigt. Wenn die Kategorie ‚indirekt‘ zutrifft, bedeutet es dass meist restrisikorelevante Beschreibungen vorliegen, der Begriff Restrisiko an sich aber nicht verwendet wurde. Die Anzahl der Erwähnungen des Begriffes im vorliegenden Dokument lässt über die Relevanz von Restrisiko weitere Schlüsse ziehen.

Instrumente, Grundlagen und Gesetze bzw. Richtlinien	mit konkreten Maßnahmen(forderungen)	gegeben	Teilweise/ indirekt	Nicht gegeben	Erwähnung (Anzahl)
FloodRisk I	✓				43
FloodRisk II					21
FloodRisk Evaluierung					37
Studie Flüssevision - WWF					0
FR Management Plan DRBD					1

Tab. 8 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in kompetenzübergreifenden Grundlagen und Instrumenten (Quelle: Eigene Erstellung)

Instrumente, Grundlagen und Gesetze bzw. Richtlinien	mit konkreten Maßnahmen(forderungen)	gegeben	Teilweise/indirekt	Nicht gegeben	Erwähnung (Anzahl)
EU-HWRL					0
WRG					0
RIWA-T					17
TRL WLV					2
RIWA-T BWS					18
RMP					17
GE-RM					5
ÖWAV Strategie & Arbeitsbehelf					5 & 18
Gefahrenhinweiskarte (HORA und Hangwasser)					-
Gefahrenzonenplan (BWV)					RL: 2
Risikokarte					-
HWGFK & HWRK					-

Tab. 9 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in der Wasserwirtschaft (Quelle: Eigene Erstellung)

Instrumente, Grundlagen und Gesetze bzw. Richtlinien	mit konkreten Maßnahmen(forderungen)	gegeben	Teilweise/indirekt	Nicht gegeben	Erwähnung (Anzahl)
ROG					0
Baugesetz					0
ÖROK Schriftenreihe 168					3
ÖROK-Empfehlung XX					45
Leitlinie bei Gefährdungen					3
Sachprogramm Stmk					0
Blauzone Rheintal					0
Landesentwicklungskonzept NÖ					1
Regionales Raumordnungsprogramm					0
Entwicklungskonzept					-
Flächenwidmungsplan					-
Bebauungsplan					-
Baurecht					-

Tab. 10 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in der Raumplanung (Quelle: Eigene Erstellung)

Unter den analysierten Grundlagen der **kompetenzübergreifenden Dokumente** haben für Restrisiko die FloodRisk Studien eindeutig die größte Bedeutung. FloodRisk I war eines der wesentlichen Ursachen, die den Diskurs zu Restrisiko veranlassten in Österreich. Die konkreten Maßnahmen setzten die ersten Schritte für eine Berücksichtigung im integralen Hochwasserrisikomanagement. Die Anzahl der erwähnten Begriffe ist in der zweiten Studie geringer als in der ersten. Ein möglicher Grund ist die gewollte Abdeckung neuer Themenbereiche in der zweiten Studie und die erste Umsetzungen basierend auf den Forderungen der ersten Studie. In die Begriffszählung des zweiten Berichts wurden auch die Bezeichnung ‚erhöhtes Risiko‘ miteinbezogen (insgesamt zweimal).

Die wichtigsten noch nicht erfüllten Forderungen für Restrisiko sind zusammengefasst:

- weitere Harmonisierung der WLV und BWV durch gültige Normen im WRG für die Gefahrenzonenplanung
- Revisionsflächen²⁵⁴ sind zu hinterfragen
- mehr Berücksichtigung in Katastrophenschutzplänen
- erhöhte und laufende Kommunikation von Restrisiko durch Fachpersonal
- Verankerung von Regelungen in der Raumordnung und im Baurecht

In den **wasserwirtschaftlichen Dokumenten** sind vor allem die fachlichen und rechtlichen Grundlagen für Restrisiko von Bedeutung, die auch Maßnahmen zur Bewältigung und Minimierung anführen. Dazu zählen die Richtlinie der BWV und BWS, der nationale Hochwasserrisikomanagementplan und die Unterlagen der ÖWAV (vorwiegend der Arbeitsbehelf). Da die Richtlinie der BWS das letzte Mal im Jahr 2010 aktualisiert wurde, enthält sie den Begriff ‚erhöhtes Risiko‘ (dreimal). Er wurde in der Anzahl der Erwähnung, wie zuvor, mitberücksichtigt (s. Tab. 9). In der RIWA-T der BWV wurden Empfehlungen der FloodRisk Studien umgesetzt. So werden beispielsweise Gefährdungsbereiche, die hinter einem Dammbereich liegen rotschraffiert im Gefahrenzonenplan dargestellt. Die Gefahrenhinweiskarte HORA wurde mit ‚teilweise/indirekt‘ bezüglich einer Berücksichtigung bewertet. Nimmt man die Definition der Bundeswasserbauverwaltung her, wonach in den Plänen Restrisiko mit einem HQ_{300} markiert wird, trifft der dargestellte Abflussbereich mit geringer Wahrscheinlichkeit in HORA nicht eindeutig zu. Das gekennzeichnete HQ_{200} liegt aber über dem Schutzziel HQ_{100} und entspricht daher teilweise einem Restrisiko.

In der **Raumplanung und Raumordnung** stellt sich die noch nicht veröffentlichte ÖROK-Empfehlung als wichtige Grundlage für die Berücksichtigung des Restrisikos heraus. Die angebotenen Handlungsempfehlungen (s. Kap. 3.5.2.2) bilden eine maßgebliche Grundlage für die

²⁵⁴ Anm.: Revisionsflächen = Gebiete in denen nach Umsetzung eines Hochwasserschutzes die Gefährdungszone abgeschwächt wird oder sogar entfällt.

zukünftige Berücksichtigung. Für die überörtliche Ebene bieten Raumordnungsprogramme, wie die Blauzone Rheintal, großes Potential für eine gesetzliche Verankerung von Restrisikomaßnahmen.

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass die Raumplanung und Raumordnung noch einen großen Aufholbedarf hat. Die Wasserwirtschaft hat hier im Gegensatz bereits erste Maßnahmen in den letzten Jahren gesetzt. Ein weiterer Ausbau der Berücksichtigung von Restrisiko ist in dieser Fachdisziplin nach wie vor notwendig.

Wie aus der Sichtung der präventiven Instrumente wie dem Gefahrenzonenplan und der Risikokarte hervorgeht, wird der Darstellung eines Restrisikos nach Definition (noch) nicht vollständig Rechnung getragen. Die Annahme Nummer 1, das Restrisiko häufig als Restgefahr verstanden wird, scheint sich demnach zu bewahrheiten. In der ÖROK-Empfehlung wird von einem ‚unbekannten Risiko‘ als Teilaspekt der Definition von Restrisiko gesprochen. Demnach ist eine Darstellung (planlich und textlich/rechnerisch) des gesamten Restrisikos nicht möglich. Auf die Validität dieser Annahme wird genauer in der Diskussion eingegangen.

Grundsätzlich ist eine vereinfachte Berücksichtigung des Restrisikos festzustellen indem mögliche Ungewissheiten und Versagensfälle außen vor gelassen werden.

4 Region Marchfeld

Dieses Kapitel soll neben dem Status Quo der derzeitigen Berücksichtigung von Restrisiko (s. Kap. 3) eine Ergänzung an Erkenntnissen für die örtliche Raumplanung liefern. Mithilfe kartografischer Darstellungen des Restrisikos und der Überschneidung raumplanerischer Instrumente soll aufgezeigt werden, in welchem Ausmaß eine Implementierung von Regelungen in der Raumplanung zielführend ist. Zur Prüfung wurden dementsprechend vier Gemeinden (Lasee, Engelhartstetten, Orth a.d. Donau und Mannsdorf) gewählt.

4.1 Erläuterung der Gegebenheiten der Region

Die Region Marchfeld liegt im Bundesland Niederösterreich im Bezirk Gänserndorf. Das Analysegebiet befindet sich nördlich der Donau zwischen den beiden Bundeshauptstädten Wien (Ö) und Bratislava (SK). Im Osten trennt die March als Grenzfluss das Marchfeld von der Slowakei. Die Donau und March umfassen dementsprechend die Grenzen der Region im Süden und Osten. Nördlich bildet die Zugstrecke der Nordbahn eine Grenze. Das flache Gebiet ist landschaftlich vor allem durch landwirtschaftlich genutzte Felder geprägt. An der Donau befindet sich der Nationalpark Donau-Auen.

Die vier gewählten Gemeinden Lasee, Engelhartstetten, Orth a.d. Donau und Mannsdorf sind Teil des Marchfelder Regionalentwicklungsvereins. Insgesamt umfasst der Verein 23 Gemeinden.

Er wird von der EU durch das Programm LE 14-20 gefördert. Mittels gemeinsamer Entwicklungsstrategien, Projekte und Maßnahmen soll die Region Marchfeld gestärkt werden.²⁵⁵



Abb. 14 Übersicht Region Marchfeld (Quelle: Regionmarchfeld, o.J.)

Gemeinde	Einwohner	Fläche [km ²]
Lasee	2.712	55,62
Engelhartstetten	1.900	65,67
Orth a.d. Donau	2.010	33,41
Mannsdorf	435	10,31

Tab. 11 Gemeindedaten (Quelle: Statistik Austria)

Die gewählten Gemeinden sind im Vergleich zur Bezirkshauptstadt Gänserndorf mit 11.000 Einwohnern relativ klein (s. Tab. 11). Für die Wahl der Fallbeispielgemeinden war neben deren Lage zum Donau-Marchfeldschuttdamm die Beteiligung am Wasserverband für die Autorin ausschlaggebend.

²⁵⁵ vgl. REGIONMARCHFELD.AT o.J., online

In der Grenzregion existiert ein Projekt namens BAUM (Bratislava-Umland Management). Das Projekt dient zur Koordination und Abstimmung raumplanerischer Angelegenheiten der slowakischen Hauptstadt Bratislava grenzübergreifend mit insgesamt 21 beteiligten Gemeinden und Stadtteilen. Vier Gemeinden aus der Marchfeldregion sind Teil dieses Zusammenschlusses. 2014 wurde ein gemeinsames räumliches Entwicklungskonzept erstellt. Neben Themen wie Siedlungsentwicklung, Verkehr und Mobilität ist Hydrologie und Hochwasserschutz Bestandteil der Zielbestimmungen im Konzept. Im Zuge des Hochwasserschutzes, der auch Grundwasserhochstände beinhaltet, wurden vier Empfehlungen abgegeben. Dazu zählen die Flächensicherung, Beachtung im Grünraumkonzept für Hochwasserabflussbereiche, Festlegung von Siedlungsgrenzen ohne die Entwicklungsmöglichkeiten des Siedlungsraums einzuschränken und die regionale Beratung untereinander über einen Grundwasserpegelanstieg. Restrisiko wird im Zuge des Entwicklungskonzeptes nicht thematisiert.²⁵⁶

4.1.1 Donau-Marchfeldschutzdamm

Der Donau-Marchfeldschutzdamm verläuft entlang der Donau und geht vor der Grenze zur Slowakei in den Rußbachdamm über. Er dient seit über 100 Jahren als Schutz vor Hochwasser. Die Gesamtlänge des Dammes beträgt ca. 62 km. Er führt durch den Nationalpark Donau-Auen und dient zugleich als Radweg (s. Abb. 15). Er wurde bereits im Zuge der Donauregulierung um 1870 erstmals errichtet. In den 1970er Jahren fand eine zweite Donauregulierung für die Stadt Wien statt. Der bereits großzügig dimensionierte Hochwasserschutzdamm für die Stadt, wurde mit Errichtung der Donauinsel erweitert. Dies hatte einen Anstieg des Hochwasser-Durchflusses für das Marchfeld zu Folge. Aufgrund von Vereinbarungen dürfen an die Slowakei nur 13.000 m³/s Wasser weiterfließen. Zur Retention wurde im Marchfeld eine Überströmstrecke für eine gezielte Flutung eines gewissen Bereiches der Donau-Auen (zwischen Marchfeldschutzdamm und Witzelsdorfer Rückstaudamm) geplant. Die Marchfeldschutzdämme sind für ein Bemessungsereignis geringer Wahrscheinlichkeit ausgelegt. Der Großteil des Dammes ist für ein PHHQ, daher für ein Höchsthochwasser ausgelegt. Dementsprechend ist die Dammhöhe auf die von Wien kommende maximal mögliche Wassermenge (14.000 m³/s) abgestimmt.²⁵⁷

Während des Hochwassers im Jahr 2013 wurden an mehreren Stellen auftretende Sickerwässer am landseitigen Dammfuß beobachtet. Vliesauflagen und Auflastschüttungen im Zuge des Katastropheneinsatzes konnten einen Dambruch verhindern. Diese Sickerwässer während des Hochwassers und Setzungen des Dammkörpers als Folge der Aufweichung, weisen auf eine notwendige Sanierung hin. Die Marchfeldschutzdämme befinden sich im Wirkungsbereich der Donauhochwasserschutz-Konkurrenz (DHK). Als 100% Tochtergesellschaft des bmvit und im Auftrag der DHK, führt viadonau - Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH die derzeit laufende Dammsanierung aus. Da sich die DHK aus den drei Kurienpartnern Land NÖ, Wien und Bund

²⁵⁶ vgl. REGIONALMANAGEMENT NÖ U. BURGENLAND 2014, S. 70; vgl. GRAMMANITSCH, Interview 2017

²⁵⁷ vgl. VIADONAU [HRSG.] 2015, S. 12ff

zusammensetzt, wird die Sanierung zweier Abschnittsbereiche von der Stadt Wien durchgeführt.²⁵⁸ Der Spatenstich des Großprojektes der viadonau fand im September 2017 statt. Bis 2020 sollen alle Dammabschnitte technisch saniert werden. Restliche Arbeiten werden bis 2023 laufen. Die Dämme werden mit einer Dammdichtwand versehen und für ein einheitliches Bemessungsereignis ausgelegt (s. Abb. 16).²⁵⁹



Abb. 15 Donau-Marchfeldschuttdamm mit Radweg auf der Dammkrone (Quelle: Eigene Erstellung)

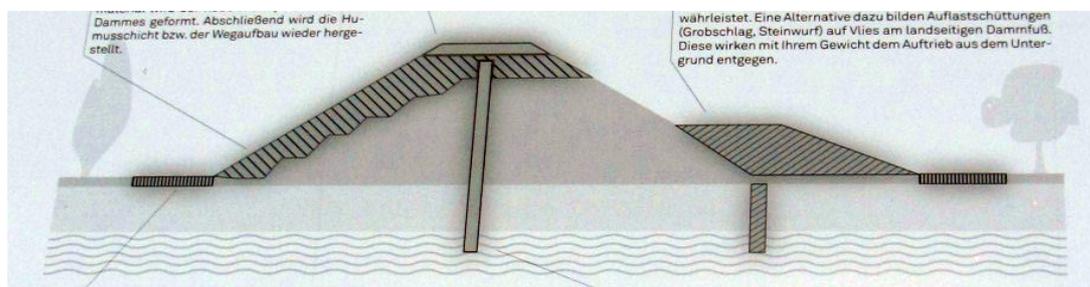


Abb. 16 Skizze der Dammsanierung mit Dammdichtwand (Quelle: viadonau)

4.1.2 Wasserverband für Katastrophenschutz – Hochwasser – Donau Marchfeld

Im Wasserrechtsgesetz werden zwei Kooperationsformen zur Abwicklung wasserrelevanter Belangen auf kommunaler Ebene angeführt. Eine Wassergenossenschaft wird innerhalb einer Gemeinde gebildet. Wenn der Zusammenschluss mehrere Gemeinden umfasst, so spricht man von einem Wasserverband.²⁶⁰

²⁵⁸ vgl. BMLFUW 2009, S.204

²⁵⁹ vgl. HWM- Abteilung viadonau, Interview 2017

²⁶⁰ § 73 u. § 87 WRG 2017

Grundsätzlich gibt es drei verschiedene Arten, die den Zusammenschluss eines Wasserverbandes ausmacht. Entweder basiert der Verband bzw. die Genossenschaft auf freiwilliger Basis, mit Beitrittszwang (Mehrheitsbeschluss) oder einem Zwangsverband (mittels Bescheid des Landeshauptmanns/ der Landeshauptfrau).²⁶¹

Ein Wasserverband kann sich sowohl aus juristischen als auch aus nichtjuristischen Personen zusammensetzen. So auch der ‚Wasserverband für Katastrophenschutz – Hochwasser – Donau Marchfeld‘. Er setzt sich aus neun verschiedenen Gemeinden zusammen. Die Gemeinden Groß-Enzersdorf, Mannsdorf a.d. Donau, Andlersdorf, Haringsee, Orth a.d. Donau, Eckartsau, Engelhartstetten, Lasseo und Marchegg gründeten den Verband auf freiwilliger Basis.²⁶²

Anlass für den Zusammenschluss zu einem Wasserverband war der damalige Zustand des Marchfeldschutzdammes. Im Falle eines weiteren Hochwassers wäre es nicht selbstverständlich gewesen, dass der Damm diesem standhalten kann. Somit machte es sich der Verband zum Ziel einen gemeinsamen und daher interkommunalen Katastrophenschutzplan (=Sonderalarmplan) zu erstellen. Dieser Katastrophenschutzplan ist speziell für den Eintritt eines Restrisikos ausgelegt. Grundsätzlich sind österreichische Gemeinden dazu verpflichtet einen Katastrophenplan aufzulegen zu haben. In bestehenden Plänen dieser Art sind jedoch nur alle Betriebe vermerkt, die Gefahr laufen Oberflächengewässer aufgrund Hochwasser mit Schadstoffen zu verunreinigen. Sammelpunkte und wichtige Einsatzorte sind darin ebenfalls vermerkt. Der Sonderalarmplan des Katastrophenschutzes führt im Vergleich dazu detaillierter an, wie bei einem Dammbbruch vorgegangen werden soll. Unterschiedliche Szenarien je nach Dammbbruchstelle veranlassen die Feuerwehr zu unterschiedlichen Maßnahmen der Dammwache und Evakuierung.²⁶³

Finanziert wird der Verband von den Gemeinden. Nach Betroffenheitsgrad und Größe der Gemeinde, ergibt sich ein bestimmter Aufteilungsschlüssel. Zusätzlich wird der Verband durch den Wasserwirtschaftsfond des Landes Niederösterreichs unterstützt. Je mehr Gemeinden an einem Verband beteiligt sind, desto größer ist die Unterstützungssumme.²⁶⁴

Der Wasserverband beauftragte das Ingenieurbüro für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft ‚RI-OCOM‘ zur Erstellung der Dammbbruchszenarien. Mit Unterstützung der freiwilligen Feuerwehren wurden die einzelnen Haushalte der Gemeinden über Standort von Heizkesseln, Anzahl der BewohnerInnen, Haustiere, etc. befragt, um genaue Informationen bei Evakuierungsnotwendigkeit vorliegen zu haben.²⁶⁵

Im Falle des Marchfeldschutzdammes ist die DHK für den Hochwasserschutz verantwortlich. Normalerweise liegt die Verantwortung als Bauherr und die Instandhaltung bei einer Gemeinde.

²⁶¹ vgl. SUSANNE 2002, S.328

²⁶² § 1 u. § 4 SATZUNGEN WASSERVERBAND O.J.

²⁶³ vgl. WEISS, Interview 2017

²⁶⁴ vgl. WEISS, Interview 2017

²⁶⁵ vgl. WEISS, Interview 2017

Der Wasserverband hat den Vorteil, dass die Gemeinden mehr miteinbezogen werden, wodurch die Bewusstseinsbildung in der Region bezüglich Restrisiko gestärkt wird.²⁶⁶

4.2 Restrisikodarstellungen

Für das Marchfeld wurden bereits Hochwasserabflussuntersuchungen im Zuge der FloodRisk-Untersuchungen von 2002 bis 2006 erstellt. Es wurde ein hydraulisches Modell angewendet, wo das Gelände mit dem Wasserspiegel verschnitten wurde. Die Ermittlungen wurden stationär durchgeführt.²⁶⁷ Bei den Analysen wurden die Dämme berücksichtigt und für ein HQ₃₀₀ und HQ₁₀₀ berechnet. Ein Dambruch wurde nicht miteinbezogen. Die Daten sind im NÖ Atlas abrufbar und somit für jeden und jede zugänglich.²⁶⁸

Die aktuellsten Hochwasseruntersuchungen stammen vom September 2017 und wurden von der Firma RIOCOM durchgeführt. Nach Herrn Dipl.-Ing. Heidrich eignen sich die erstellten Dambruchszenarien aufgrund der Genauigkeit, um Entscheidungen in raumplanerischen Belangen treffen zu können. Einer notwendigen Parzellenschärfe zur Beurteilung wird für die Raumplanung dementsprechend Rechnung getragen.²⁶⁹ Die instationären Analysen wurden für auftretende Dambrüche des Donau-Marchfeldschutzdammes sowohl für HQ₁₀₀₀ als auch für HQ₃₀₀ in einem Abstand von zwei Kilometern angefertigt. In Zusammenarbeit mit der TU Wien werden Visualisierungen der Überschwemmungsgebiete in 3D mit dem Programm visdom erstellt.²⁷⁰

²⁶⁶ vgl. KNOPF, Interview

²⁶⁷ Anm.: stationär= Hochwasserwelle bleibt gleich, instationär = Hochwasserwelle schwankt wie bei echtem HW → Umhüllende ist daher kleiner und genauer als bei stationärer Methodik

²⁶⁸ vgl. HUBMANN u. NADERER, Interview 2017

²⁶⁹ vgl. HAUER & NUSSBAUMER 2006, S.161

²⁷⁰ vgl. HEIDRICH, Interview 2017

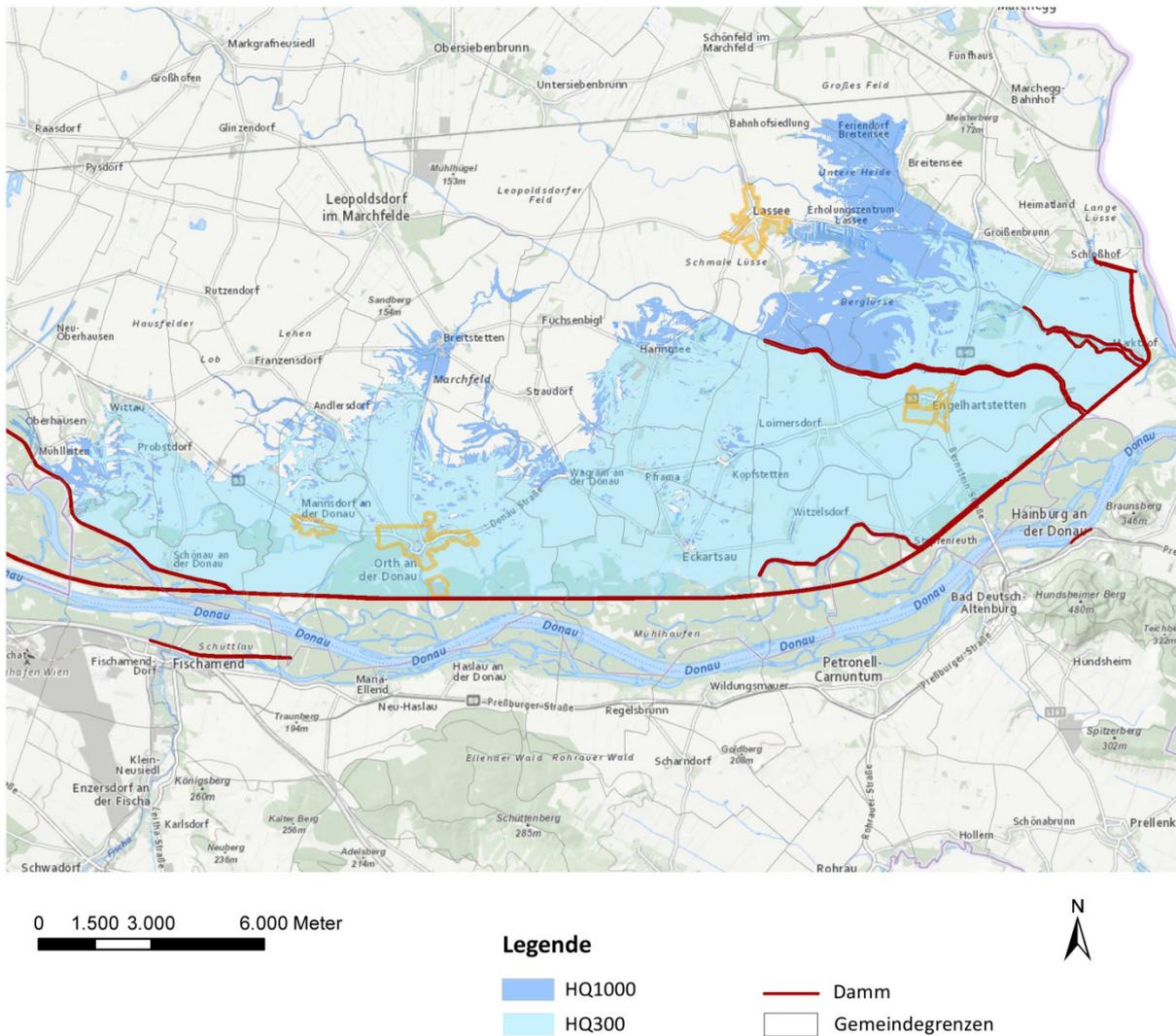


Abb. 17 Übersicht Region Marchfeld mit Überflutung HQ₃₀₀ und HQ₁₀₀₀ bei Dambruch (Quelle: RI-OCOM, Basemap und viadonau; eigene Erstellung)

Die Überflutungsfläche bzw. die Anschlaglinie eines HQ₁₀₀₀ unterscheidet sich, wie in Abbildung 16 ersichtlich wird, in keinem großen Ausmaß zu einem HQ₃₀₀. Das Verhältnis der Überflutungsfläche darf nicht proportional zur Wahrscheinlichkeit verstanden werden.²⁷¹ Die Szenarien bilden immer das am schlimmsten anzunehmende Ereignis (Worstcase-Szenario) ab. Das heißt, dass das Hochwasser in seinem ‚Endstadium‘ ohne Ablauf nach mehreren Tagen dargestellt wird. Daher fällt der Überflutungsbereich großzügig aus. Bei einer Worstcase-Szenario Betrachtung eines Dammbuchs ähnelt sich das Überflutungsprofil sehr einem Überlastfall. Dementsprechend können die ermittelten Dammbuchszzenarien mit einem Überlastfall gleichgesetzt werden.²⁷²

²⁷¹ vgl. HUBMANN u. NADERER, Interview 2017

²⁷² vgl. HEIDRICH, Interview 2017

In Österreich wird für ein Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit laut EU-HWRL ein HQ₃₀₀ angenommen.²⁷³ In der Slowakei werden hingegen Darstellungen für ein HQ₁₀₀₀ veranlasst. Die RIOCOM führte aufgrund zum unmittelbar angrenzenden Nachbarland Slowakei auch Analysen für HQ₁₀₀₀ durch. Da ein Worstcase-Szenario bereits den ungünstigsten Fall mit maximaler Überflutung bei einem Dammbbruch darstellt und die Wahrscheinlichkeit eines HQ₁₀₀₀ sehr gering ist, werden die einzelnen Gemeinden im Falle eines Dammbbruchs bei HQ₃₀₀ analysiert.²⁷⁴

Aus der Abbildung ist die Lage der vier untersuchten Gemeinden abzulesen. Von West nach Ost sind somit Mannsdorf, Orth a. d. Donau, Lassee und Engelhartstetten zu erkennen.

4.3 Ausgewählte Gemeinden

Von den vier Gemeinden wird jeweils der Ortskern auf einen Restrisikofall bei Hochwasser untersucht. Dazu wird die Überflutungsfläche bei einem HQ₃₀₀ dargestellt. Wassertiefen wurden ebenfalls berücksichtigt. Als Grundlage der Hochwasserszenarien dienen die Darstellungen der Firma RIOCOM. Alle Bereiche, die nur bis zu 30cm überschwemmt werden, werden von einer Kennzeichnung als Restrisikobereich ausgenommen. Im Katastrophenschutz können Überschwemmungen maximal bis zu einer Wassertiefe von 70cm mit Sandsäcken aufgehalten werden.²⁷⁵ Mittels Bauauflagen für EigentümerInnen (auch temporäre Maßnahmen) kann die minimale Überschwemmung von 30cm umgangen werden. Zumal liegt die Fußbodenoberkante wegen vieler Häuser der Fallbeispielgemeinden höher als das umgebende Gelände, weil mancherorts Probleme mit Grundwasserhochständen auftraten. Aus raumplanerischer Sicht werden unbebaute Parzellen und Entwicklungsgebiete laut Entwicklungskonzept der Gemeinden hervorgehoben. Zusätzlich werden die durch das regionale Raumordnungsprogramm Wien Umland Ost verbindlich festgelegten Siedlungsgrenzen dargestellt. Diese drei Kriterien sind wichtig für Entscheidungen im Siedlungswesen und der zukünftigen Entwicklung der Ortskerne.

²⁷³ § 55k WRG 2017

²⁷⁴ vgl. HEIDRICH, Interview 2017

²⁷⁵ vgl. SCHEURINGER, Interview 2017



Legende

Wassertiefe [m]

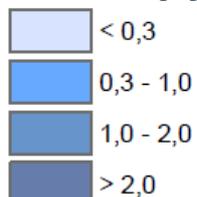


Abb. 18 Dambruchszenario HQ₃₀₀ Damm-Km 28,00, Ortskern Engelhartstetten (Quelle: Fa. RIO-COM, 2017)

Abbildung 17 zeigt das Ausmaß einer Überschwemmung bei einem Dambruch am Dammkilometer 24 des Donau-Marchfeldschuttdammes. Je nach Geländehöhe variiert die Wassertiefe der überschwemmten Gebiete von weniger als 30cm bis zu zwei Metern. Die Dambruchszenarien wurden für Dambrüche in einem Abstand von zwei Kilometern ermittelt. Für jede Gemeinde liegen somit mehrere Szenarien vor. In der Analyse wurden alle Dambruchszenarien der Gemeinden berücksichtigt.



Abb. 19 Wohnhaus mit erhöhten Erdgeschoßniveau in Orth a.d. Donau (Quelle: Eigene Erstellung)

Die genannten raumplanerischen und wasserwirtschaftlichen Plangrundlagen werden in der Analyse der Gemeinden zusammengeführt. Sie bieten eine Grundlage für Entscheidungen in welchem Ausmaß Restrisiko in der Raumplanung berücksichtigt werden soll. Die Analysen bieten keine exakt verortete Darstellungen der Grundlagen.

4.3.1 Gemeinde Mannsdorf

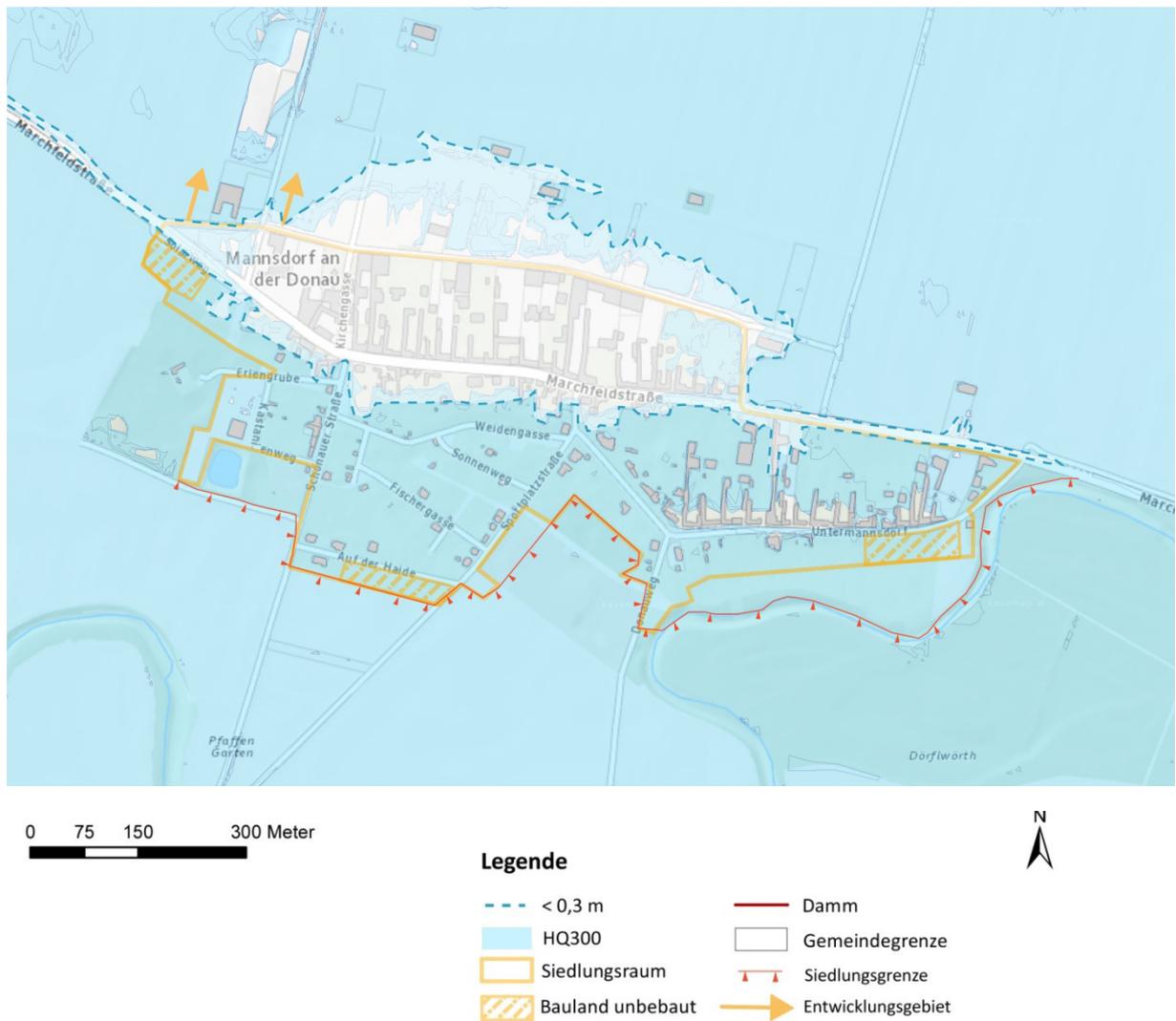
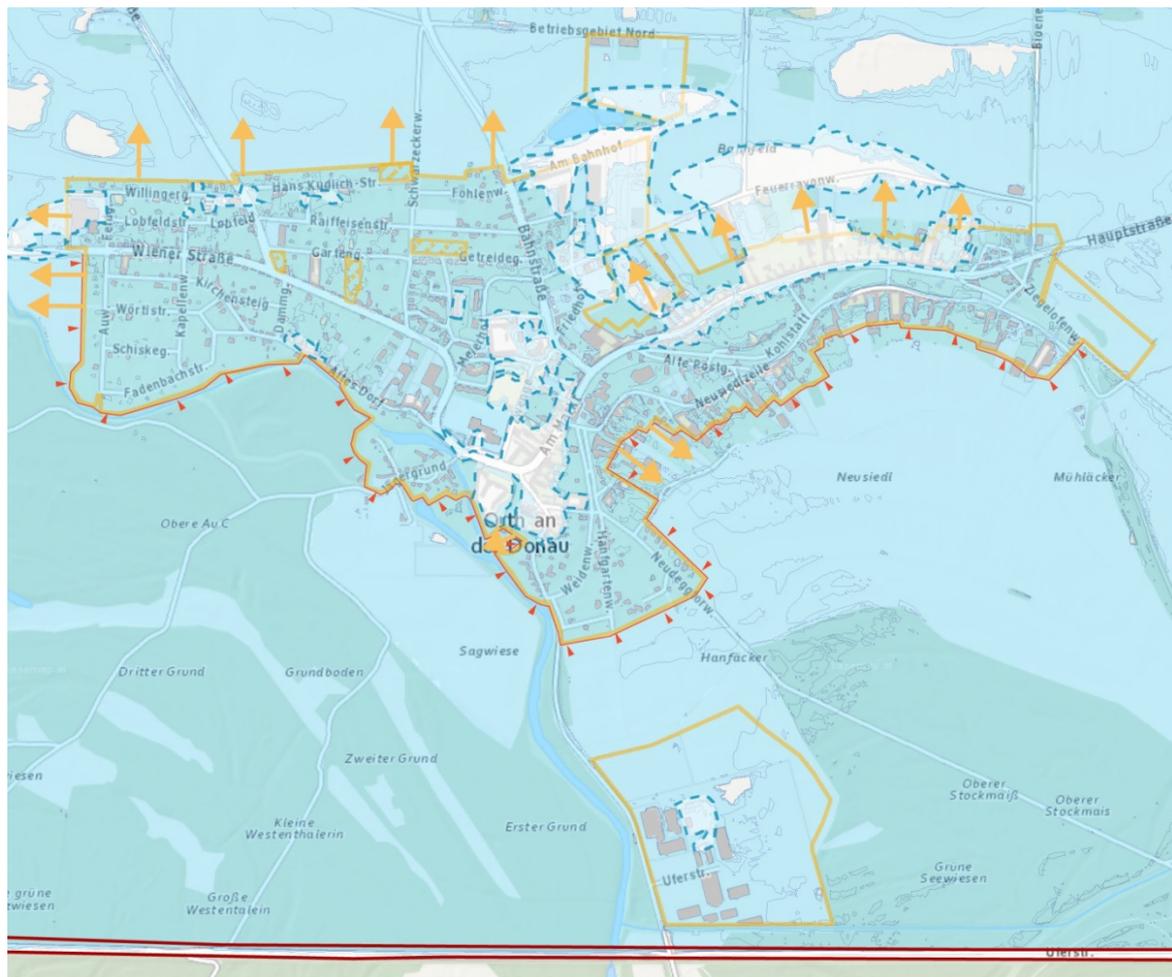


Abb. 20 Analyse Restrisiko Gemeinde Mannsdorf (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und Raum-RegionMensch; eigene Erstellung)

Die Gemeinde Mannsdorf zählt mit 435 Einwohnern mit Abstand zur kleinsten der vier untersuchten Gemeinden. Der Ort ist ungefähr 1,5 km vom Donau-Marchfeldschutzdamm entfernt (NÖ Atlas). Im Süden, zum Schutzdamm hin, wurde entlang des gesamten Siedlungsgebietes eine Siedlungsgrenze gesetzt. Berücksichtigt man den Überflutungsbereich von weniger/gleich 30 cm, so kann ungefähr die Hälfte der Gemeinde vom Restrisikobereich ausgenommen werden. Die vorgesehenen Entwicklungsgebiete²⁷⁶ im Norden befinden sich trotz Berücksichtigung nach wie vor im Restrisikobereich. Entwicklungspotential bestünde demnach nur auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Grünflächen. Zusätzlich gibt es bereits gewidmete Baugrundstücke, die für eine Entwicklung mobilisiert werden könnten.

²⁷⁶ Anm.: Das Entwicklungskonzept, erstellt von Raumregion Mensch, stammt aus dem Jahr 2014.

4.3.2 Gemeinde Orth an der Donau



0 150 300 600 Meter

Legende

- | | |
|---|--|
|  < 0,3 m |  Damm |
|  HQ300 |  Gemeindegrenze |
|  Siedlungsraum |  Siedlungsgrenze |
|  Bauland un bebaut |  Entwicklungsgebiet |



Abb. 21 Analyse des Restrisikos in Orth a.d. Donau (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und RaumRegionMensch; eigene Erstellung)

Die Gemeinde Orth an der Donau grenzt westlich an die Gemeinde Mannsdorf an. Der Siedlungsraum des Ortszentrums befindet sich ungefähr 760 Meter nördlich vom Donau-Marchfeldschuttdamm entfernt. Das Betriebsgelände im Süden befindet sich weitaus näher mit nur 100 Metern Entfernung zum Damm. Wie auch in der Gemeinde Mannsdorf wird der gesamte Siedlungsbereich des Ortskerns im Süden mit einer Siedlungsgrenze²⁷⁷ umgeben. Entwicklungspotential des Siedlungsraums besteht bei Berücksichtigung des Überschwemmungsbereiches kaum. Am Ortsrand im Osten, nördlich der Wiener Straße besteht eine Möglichkeit zur Entwicklung für die Gemeinde nach Vernachlässigung der Überflutungstiefe von 30cm. Dieser

²⁷⁷ Anm.: s. Begriffsdefinitionen: Siedlungsgrenze

Bereich stimmt auch mit einer festgelegten Wohnbaulanderweiterung im örtlichen Leitbild (2014, RaumregionMensch) überein. Eine weitere Fläche für eine Entwicklungsmöglichkeit, die ebenfalls im Leitbild gekennzeichnet ist, befindet sich nordwestlich im Siedlungsbereich der Gemeinde. Es besteht kein Restrisiko, weil lediglich eine Überflutung mit geringster Wassertiefe bei Dammbbruch zu Stande kommt.

4.3.3 Gemeinde Engelhartstetten

Für den Ortskern der Gemeinde Engelhartstetten konnten keine Bereiche mit weniger als 30cm Überschwemmungstiefe ausgenommen werden. Der Donau-Marchfeldschutzdamm befindet sich in ca. 2,5 km Entfernung. Das zur Verfügung gestellte Entwicklungskonzept stammt aus dem Jahr 2014. Würde im HQ₃₀₀ Bereich ein Baulandwidmungsverbot herrschen, gäbe es im Ortskern der Gemeinde keine Entwicklungsmöglichkeiten mehr.



Abb. 22 Analyse Restrisiko Engelhartstetten (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und dieLandschaftsplaner; eigene Erstellung)

4.3.4 Gemeinde Lasee



Abb. 23 Analyse Restrisiko Lasee (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und dieLandschaftsplaner; eigene Erstellung)

Am weitesten vom Donau-Marchfeldschutzdamm entfernt befindet sich von den vier Analysegemeinden die Gemeinde Lasee (ca. 8km). Näher an der Gemeinde als die Donau, liegt der Rußbach mit einer Entfernung von 1,8 km. Unmittelbar durch das Gemeindegebiet verläuft der Stempfelbach. Beide Bäche zählen zum Dammsystem der DHK, wobei nur die ersten Kilometer nahe der Donau mit einer Schutzanlage versehen sind. Der Stempfelbachdamm befindet sich im Gemeindegebiet Markthof, wo dieser in die March mündet. Der Rußbachdamm führt bis zur Gemeinde Haringsee.

Bei einem Dambruch des Donau-Marchfeldschutzdammes ist die Gemeinde Lasee lediglich im Falle eines HQ₁₀₀₀, nicht jedoch von einem HQ₃₀₀ betroffen. Aufgrund der weit im Hinterland befindlichen Lage der Gemeinde und geringen Betroffenheit einer Überschwemmung bei einem HQ₁₀₀₀ zögerte der Bürgermeister anfangs mit einer Beteiligung am Wasserverband.²⁷⁸ Von einem tausendjährigen Hochwasser ist das Erholungsgebiet im Westen der Gemeinde bei Dambruch betroffen. Für dieses Gebiet gibt es ohnehin keine Entwicklungsmöglichkeiten mehr, da es rundherum von Siedlungsgrenzen umgeben ist. Die im Ortskern vorgesehenen Entwicklungsgebiete laut Dipl.-Ing. Fleischmann, Ortsplaner der Gemeinde, können aufgrund nicht vorhandener Überschwemmungsflächen eines HQ₃₀₀ ohne weiteres in Erwägung gezogen werden.

4.4 Zwischenfazit

In den vier analysierten Gemeinden der Marchfeldregion kommen unterschiedliche Überschwemmungssituationen bei einem Dambruch des Donau-Marchfeldschutzdammes zustande. Im Falle eines HQ₃₀₀ ist die Gemeinde Lasee aufgrund der Entfernung von ca. acht Kilometern und des Geländeprofil nicht durch Überflutungen betroffen. Würde man in den weiteren untersuchten Gemeinden die Überflutungsbereiche eines dreihundertjährigen Hochwassers berücksichtigen, so bestehen für die bauliche Entwicklung kaum bis keine Erweiterungsmöglichkeiten. Nimmt man von den Überflutungsbereichen die Gebiete mit einer Wassertiefe von 30cm oder weniger aus, so ergibt sich beispielsweise in der Gemeinde Orth eine Entwicklungsmöglichkeit. Die Mehrheit der im örtlichen Leitbild gekennzeichneten Wohnbaulanderweiterungsbereiche würde bei Berücksichtigung des Restrisikos wegfallen. In Mannsdorf ist die Situation ähnlich. Im Norden wären ‚Grünland- und Forstwirtschaftsflächen‘ von einer Überschwemmung mit weniger als 30cm betroffen, wodurch sie als Baulanderweiterungsflächen in Frage kämen. Lässt man die Wassertiefe als Kriterium außer Acht, so gäbe es in Mannsdorf und Orth a.d. Donau keine geeigneten Flächen für eine Baulanderweiterung. In der Gemeinde Engelhartstetten hingegen ergeben sich trotz Berücksichtigung der geringsten Überflutungstiefe keine Entwicklungsmöglichkeiten.

Anhand der Fallbeispielgemeinden lässt sich ableiten, dass eine strikte Berücksichtigung eines Restrisikos bis zu einem HQ₃₀₀ die Entwicklungschancen von Baulandgebieten meist nicht mehr möglich sind. Wassertiefen bis zu 30cm stellen bei Überschwemmungen geringe bzw. kaum Problemursachen für Schäden dar. Eine Ausnahme solcher Bereiche würde für die Raumplanung mehr planerische Möglichkeiten in der Siedlungsentwicklung offen lassen. Der Toleranzbereich der Wassertiefe bei Überschwemmungen könnte auch bis 50cm reichen. Eine Überschwemmungshöhe eines halben Meters oder weniger wäre nach wie vor im Katastrophenschutz verteidigungsfähig, da der Schwellenwert bei 70 cm liegt.

²⁷⁸ vgl. Bürgermeister GRAMMANITSCH, Interview 2017

5 Diskussion

In der nachfolgenden Diskussion werden zum einen die zu Beginn aufgestellten Annahmen mit Hilfe gewonnener Erkenntnisse aus den vorigen Kapiteln und Ansichten relevanter Fachpersonen verifiziert bzw. gegebenenfalls falsifiziert. Zum anderen werden mögliche Handlungsoptionen zur Berücksichtigung des Restrisikos in der Raumplanung diskutiert.

5.1 Annahmen

1. Restrisiko wird häufig eher als Restgefährdung verstanden.

Zur Klärung dieser Annahme wird zuvor noch einmal die in dieser Arbeit ermittelte Definition von Restrisiko und dem Unterschied von Gefahr und Risiko wiedergegeben. Stellt man die beiden Begriffe im Zusammenhang mit Hochwasser bzw. Naturgefahren im Allgemeinen gegenüber, steht Gefahr für die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Überschwemmung. Ein Risiko ergibt sich im Unterschied dazu aus der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem damit verbundenen Schadensausmaß. Auf diese Grunddefinition baut das Verständnis von Restrisiko auf. Risiken bei Hochwasser können nie vollständig durch Schutzmaßnahmen beseitigt werden. Durch Versagensfälle (technisch oder menschlich bedingt) oder Überlastfälle bei Schutzeinrichtungen besteht stets ein Restrisiko (s. 2.1 Risiko und Gefahr).

Diese Definitionen zu Gefahr und Risiko ist in allen fachlichen und rechtlichen Unterlagen, sowie der Literatur einhellig vorzufinden. In der Praxis, einerseits im Verständnis der Bevölkerung und andererseits in der Gefahrenzonenplanung, ist hingegen eindeutig eine Vernachlässigung des Schadenspotentials bei Verwendung des Begriffes Risiko zu erkennen.

Bei Befragungen nicht fachkundiger Personen im Marchfeld über den Unterschied von Risiko und Gefahr konnte keine Kenntnis festgestellt werden. Die Berücksichtigung möglicher Schäden bei Risiken war acht der neun befragten BewohnerInnen kein Begriff. Vorrangig wurde die Eintrittswahrscheinlichkeit genannt. Eine Unterscheidung der beiden Begriffe konnte daher bei 90% der Befragten nicht angestellt werden.²⁷⁹ Diese Erhebung unterstreicht die Notwendigkeit der Bewusstseinsbildung von Restrisiko, um wie bereits in den FloodRisk Untersuchungen die Eigenverantwortung zu stärken. Nach dem HWRMP wird vor allem ein Potential zur Stärkung der Eigeninitiative in Objektschutzmaßnahmen durch mehr Kommunikation gesehen. Besonders in der Planung können derzeit angewendete Darstellungen nach dem oben angeführten Terminus hinsichtlich Restrisiko hinterfragt werden. In Gefahrenzonenplänen werden laut Richtlinie der BWV HQ₃₀₀ mit Schraffierung als Restrisikobereiche dargestellt. Da jedoch kein direkter Bezug auf das Schadenspotential durch diese Kennzeichnungen genommen wird, könnte man hier statt Restrisiko auch nur von einer Restgefährdung sprechen.

²⁷⁹ vgl. Interviews mit BewohnerInnen aus Orth a.d. Donau u. Engelhartstetten u. Bürgermeister Makoschitz

Selbst Risikokarten, die durch den Hochwasserrisikomanagementplan in der Umsetzung forciert wurden, bieten keine vollständige Wiedergabe eines Restrisikos. Die Parameter belaufen sich auf die betroffene Bevölkerungsdichte, Art der wirtschaftlichen Tätigkeit und Kennzeichnung von umweltbelastenden Anlagen im Falle einer Überschwemmung.²⁸⁰ Dipl.-Ing. Heidrich, Kulturtechniker mit Spezialisierung auf Hochwasserschutz, Risikoanalyse und Katastrophenmanagement des Ingenieurbüros RIOCOM, äußerte sich in einem Interview dazu folgendermaßen:

„...meines Erachtens muss man das [Risiko, Anm. der Autorin] einfach quantifizieren. Weil einfach nur irgendwelche Parameter aufzustellen ist für mich noch keine Risikodarstellung sondern rein eine Darstellung der Gefährdungen die es gibt. Mir ist derzeit noch keine Risikokarte bekannt, auch aus anderen Ländern, die es wert ist auch Risikokarte zu heißen...“²⁸¹

Die beiden Fachkompetenzen Wildbach- und Lawinenverbauung sowie Bundeswasserbauverwaltung sind sich in der Richtigkeit des Begriffes Restrisiko für die Darstellung im Gefahrenzonenplan nicht einig. Die Diskussion, ob ein HQ₃₀₀ nicht eher als Restgefährdung bezeichnet werden soll, steht zwischen den beiden Abteilungen schon länger im Raum. Dr. Rudolf-Miklau, Leiter der Sektion Wildbach- und Lawinenverbauung sieht in der reinen Darstellung von Hochwasserbereichen ohne konkrete Erkenntnisse zur Auswirkung eher die Bezeichnung Restgefährdung gebührend. Dipl.-Ing. Neuhold mit Funktion in der Bundesabteilung der BWV sieht dies jedoch anders. Seiner Meinung nach ist die Bezeichnung von HQ₃₀₀ Bereichen im Gefahrenzonenplan als Restrisiko gerechtfertigt, gesteht sich jedoch ein:

„Die Wahrheit liegt wahrscheinlich irgendwo in der Mitte. Ich denke das ist auch fast eine philosophische Frage die man nicht beantworten kann. Aber ja definitiv aus meiner Sicht ist es Restrisiko um diese Frage zu beantworten.“²⁸²

In der Schweiz wird bei Naturgefahren eine Unterscheidung der beiden Begriffe Restgefährdung und Restrisiko gemacht. Die Nationale Plattform für Naturgefahren (PLANAT) beschreibt den Unterschied folgendermaßen:

- *„Die Restgefährdung bezeichnet in der Gefahrenkarte ein Gebiet, in welchem Gefährdungen mit einer sehr geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und einer hohen Intensität auftreten können. Es handelt sich um einen Hinweisbereich in der Gefahrenkarte.“*
- *„Das Restrisiko wird als verbleibendes Risiko verstanden. In jedem Fall besteht ein Restrisiko, da ein hundertprozentiger Schutz vor Naturgefahren nicht möglich ist. Entscheidend ist, dass der Umgang mit dem Restrisiko und die Zuständigkeiten geklärt sind.“²⁸³*

²⁸⁰ HWRL 2007, Kap. III Art. 6 Abs. 5

²⁸¹ HEIDRICH, Interview 2017

²⁸² NEUHOLD, Interview 2017

²⁸³ LEUTWILER, Email 2017

2. Hochwasser über einem HQ₁₀₀ werden in Österreich als Restrisiko verstanden.

Laut Hochwasserrichtlinie soll auf Staatenebene zwischen drei verschiedenen Hochwasserwahrscheinlichkeiten in der Kartierung unterschieden werden. Vorgegeben ist dabei nur ein Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit mit einem hundertjährlichen Bemessungsereignis. In Österreich entspricht ein HQ₃₀ einem Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit und ein HQ₃₀₀ einem Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit bzw. einem Extremereignis unter Anwendung der BWV. Schutzmaßnahmen werden üblicherweise mit einer hundertjährlichen Wahrscheinlichkeit ausgelegt. Dementsprechend können alle Hochwasser, die über diesem Bemessungsereignis liegen als Restrisiken und zugleich als akzeptiertes Risiko gesehen werden.

Herr Dipl.-Ing. Reichard, zuständig für die überörtliche Raumordnung, bestätigt diese Annahme. Alles, was über die HQ₁₀₀-Anschlagslinie hinausgeht, versteht er als Restrisiko.²⁸⁴ In der Raumplanung wird dieser Bemessungswert und daher Schutzgrenzwert nochmal durch die rechtliche Verankerung im Flächenwidmungsplan gestützt.

Diese Aussage bestätigt auch Herr Dipl.-Ing. Neuhold von der BWV. HQ₃₀₀-Bereiche sind seines Erachtens ein Teil vom Restrisiko. Man muss sich überlegen, ob man zum Beispiel Damnbrüche oder Verklausungen miteinbezieht und welche Nutzungen außerhalb einer HQ₃₀₀ liegen. *„...sobald Maßnahmen irgendwo gesetzt werden, spricht man in dem Fall über dem Bemessungsereignis von Restrisiko.“*²⁸⁵

3. Restrisiko wird auf Bundesebene in erster Linie diskursiv und informell behandelt, gewann aber in den letzten Jahren an Bedeutung.

Mitunter durch die EU-Hochwasserrichtlinie, die im Jahr 2007 erlassen wurde, setzte eine Umkehr in der Denkweise bezüglich Hochwasser in Österreich verstärkt. Der integrale Hochwasserisikomanagementansatz trat in den Vordergrund. Belegt durch diverse rechtliche und fachliche Grundlagen²⁸⁶ wurde Restrisiko in Fachkreisen vermehrt diskutiert. Ziel war es eine einheitliche Definition zu finden und mögliche Lösungsvorschläge für eine bessere und bewusstere Beachtung im Hochwasserschutz zu entwickeln.

2005 wurde die Empfehlung 52 zum präventiven Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung (Schwerpunkt Hochwasser) von der ÖROK herausgegeben. Darin spielte Restrisiko thematisch noch keine Rolle. Generell nannte man ein Hochwasser über dem Bemessungsereignis als ‚erhöhtes Risiko‘, wobei dieser Begriff als überholt gilt. Sowohl Herr Dipl.-Ing. Hackl als auch Herr Dipl.-Ing. Neuhold sehen diese Bezeichnung aus logischen und terminologischen Gründen als falsch an. In der derzeitigen Neuaufsetzung von Empfehlungen wird dem Thema Restrisiko eine eigene Empfehlung (Nr. 7) gewidmet. Neben dem HQ₁₀₀ als Bemessungsereignis und dem HQ₃₀

²⁸⁴ vgl. REICHARD, Email 2017

²⁸⁵ NEUHOLD, Interview 2017

²⁸⁶ Anm.: HWRMP, ÖROK-Empfehlung, Arbeitsbehelf ÖWAV, FloodRisk Synthesebericht,...

entschied man sich nach längeren Diskussionen in Österreich schlussendlich für die Festlegung von HQ₃₀₀ als Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit bzw. Restrisiko. Zur Debatte stand neben dem HQ₃₀₀ ein HQ₁₀₀₀, das beispielsweise im Nachbarland Slowakei Anwendung findet. Aus pragmatischen Gründen entschied man sich jedoch für ein HQ₃₀₀. Man kannte zuvor von HORA²⁸⁷ ein HW₂₀₀, das dem Versicherungswesen als Vorgabe dient. Dieses erwies sich als zu geringe Unterscheidung zu einem HW₁₀₀. Ausschlaggebend für die Entscheidung war, dass man in alpinen Bereichen einen Unterschied zu einem HQ₁₀₀ erkennen kann, es aber im Flachland nicht zu einer vollkommenen Einnahme durch diese Abflussfestlegung kommt. Bereiche außerhalb dieser niedrigen Wahrscheinlichkeitskategorie sollten daher in flachen Regionen nach wie vor gegeben sein.²⁸⁸

Ziviltechniker berechnen dementsprechend Überflutungen für HQ₃₀₀. Nach Dipl.-Ing. Heidrich ist diese Festlegung durchaus sinnvoll, da ein HQ₃₀₀ schon um einige Dezimeter höher liegt als ein HQ₁₀₀ und somit bereits zu Schäden führen kann. Gleichzeitig ist es im Bezug zur Eintrittswahrscheinlichkeit noch realistisch. Herr Dipl.-Ing. Heidrich vergleicht ein HQ₁₀₀₀ mit einem Versicherungsschutz gegen einen Asteroideneinschlag für ein Haus: *„Ja der ist wahrscheinlich und ja, der wird vielleicht einmal kommen, aber ob ich es erlebe ist die andere Frage.“*²⁸⁹

Die Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) erstellt auf Bundesebene nur Empfehlungen zu diversen raumrelevanten Themen, hat jedoch kein Durchgriffsrecht. Somit wird der Umgang mit Restrisiko nur auf informelle Weise beeinflusst. In der Raumordnung sind für die rechtliche Verankerung die Länder gefragt. In der Wasserwirtschaft wird durch den Hochwasserrisikomanagementplan eine stärkere Berücksichtigung von Restrisiko durch das Maßnahmenprogramm in Aussicht gestellt. Die Berücksichtigung von Restrisikobereichen wird für Planungen (v.a. der Raumplanung) gefordert. Gemäß dem Wasserrechtsgesetz § 55 und der Richtlinie für GFZP sind Abflussbereiche mit HQ₃₀₀ und Restrisikobereiche mittels Schraffur darzustellen. Demnach ist eine Verbindlichkeit für die Kenntlichmachung, jedoch nicht für eine Berücksichtigung in Planungen gegeben. Sie deckt aber nur einen Teil des Restrisikobegriffes ab. Das Schadensausmaß wird dadurch nicht direkt greifbar gemacht.

Je weitreichender eine Grundlage in ihrem Geltungsbereich ist, desto weniger ausgeprägt ist der Detaillierungsgrad. Zudem liegt meist keine Verbindlichkeit vor. Dies trifft auch auf präventive Planungsinstrumente zu. Im Bauwesen existieren zum Beispiel bestimmte Auflagen zum Gebäudeschutz mit rechtlicher Bindung. Die Hochwasserrichtlinie hingegen gibt nur grobe Vorgaben für das Hochwasserrisikomanagement an.²⁹⁰ Hinsichtlich Restrisiko existieren jedoch bis dato auch keine formellen Regelungen für Objektschutzmaßnahmen.

²⁸⁷ Anm.: s. Abkürzungsverzeichnis

²⁸⁸ vgl. NEUHOLD, Interview 2017

²⁸⁹ HEIDRICH, Interview 2017

²⁹⁰ vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S.183

Nach Dipl.-Ing. Reichard wird in Niederösterreich Hochwasserschutz zunächst auf Ebene der örtlichen Raumordnung angewendet. Dieser zeichnet sich durch Widmungsverbot in gefährdeten Bereichen, Bausperren bzw. Rückwidmungen aus. Regionale Raumordnungsprogramme, in denen Siedlungsgrenzen festgelegt werden, weisen eine relativ lange Gültigkeitsdauer von fünf bis zehn Jahren auf. Hier Siedlungsgrenzen aufgrund von HQ₁₀₀-Bereichen bzw. Restrisikobereichen festzulegen sieht Herr Reichard für nicht sinnvoll an. Bei Änderungen der Risikogegebenheiten durch Schutzmaßnahmen könnte bis zur nächsten Novelle ein ungerechtfertigtes Bauverbot für einzelne EigentümerInnen vorliegen. Demnach sieht Herr Reichard die Berücksichtigung von Gefährdungs- und Restrisikobereichen auf örtlicher Raumordnungsebene zielführender.²⁹¹

Eine gewisse Vereinheitlichung vor allem im Verständnis von Restrisiko ist auf Bundesebene bzw. überörtlicher Ebene grundlegend für eine weitere Berücksichtigung. Der Diskurs wirkt sich allgemein positiv für die Bewusstseinsbildung hinsichtlich Restrisiko in Österreich aus.²⁹² Strikte Verbindlichkeiten bereits auf Bundesebene für Restrisiko festzulegen wäre insofern nicht sinnvoll, da die unterschiedlichen räumlichen Bedingungen in Österreich damit ein Ungleichgewicht auslösen würden. In alpinen Bereichen wäre somit keine Entwicklungsmöglichkeit mehr gegeben.²⁹³ Aber selbst in Regionen, die nicht von Tallagen geprägt sind, wären die Entwicklungsmöglichkeiten stark eingeschränkt, wie die Analyse des Marchfelds zeigte.²⁹⁴

4. Die Zusammenarbeit von Raumplanung und Schutzwasserwirtschaft macht eine Berücksichtigung von Restrisiko in der Praxis möglich.

Der Kontakt zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft war vor den FloodRisk-Untersuchungen nicht gegeben. Erst durch die Hochwasserereignisse im Jahr 1997 an der Traisen und 2002 an der Donau, kam ein Austausch der beiden Disziplinen ins Laufen. Mittlerweile besteht eine gute Zusammenarbeit. Durch den ÖWAV, die FloodRisk Syntheseberichten und den HWRMP wurde dieser Austausch nochmals verstärkt. Vor 20 Jahren wäre eine Kommunikation der beiden Disziplinen noch undenkbar gewesen.²⁹⁵ Mittlerweile setzen die BWV mit Raumplanern gemeinsame Schreiben für Hochwasserthemen auf. Darin wird beispielsweise erläutert, woher man Informationen zum Hochwasserrisiko bekommt oder welche Auswirkungen das auf das Baurecht, Raumordnungsrecht und das Wasserrecht mit sich bringt. Dazu gab es regelmäßige Treffen, in welchen gemeinsame Vereinbarungen für bestimmte Gemeinden Niederösterreichs festgelegt wurden. Erinnerungsschreiben an die Gemeinden wurden im Laufe der Jahre immer wieder ausgesendet.²⁹⁶

²⁹¹ vgl. REICHARD, Interview 2017

²⁹² vgl. BMLFUW 2016a, S. 91

²⁹³ vgl. KNOPF, Interview 2017

²⁹⁴ vgl. HÖFERL 2010, S.84

²⁹⁵ vgl. KNOPF, Interview 2017

²⁹⁶ vgl. WINKLER, Interview 2017

Eine Zusammenarbeit von Raumplanung und Wasserwirtschaft ist im Hochwasserrisikomanagement unabdingbar. Nur durch eine kontinuierliche Kommunikation kann ein effektives Management gewährleistet werden.²⁹⁷ Für die Umsetzung neuer Schutzmaßnahmen benötigt es bestimmte Widmungsbedingungen der relevanten Flächen, die nur durch die örtliche Raumplanung erlassen werden können. Bei Umsetzungen, die mehrere Gemeinden betreffen, kann ein Wasserverband als Organisation die Abstimmung der Flächenplanung beeinflussen. Dies ist durch Parteistellung bei Festlegungen im Flächenwidmungsplan möglich.²⁹⁸

Zur Förderung der Kommunikation, könnte das schutzwasserwirtschaftliche Raumentwicklungskonzept Hilfestellung leisten. Damit kann der Raumbedarf von Schutzwasserwirtschaft und der Raumplanung miteinander verglichen und Prioritäten gesetzt werden.²⁹⁹

Eine weitere Methode, die im Zuge des FloodRisk II Berichts entwickelt wurde, ist FEM (Flood Evaluation Method). Das eigentliche Ziel dieser Methode ist es, dem Fluss wieder mehr Raum zu geben. Es dient zur Abwägung einer optimalen Festlegung von Überflutungsflächen. Mehr Flussraum bedeutet zugleich weniger Restrisiken. Dafür steht die Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Raumplanung ebenfalls stark im Vordergrund.³⁰⁰

Die Festlegung eines strikten Bauverbots in HQ₃₀₀-Bereichen ergo Restrisikogebieten konnte im Rheintal nur durch eine Zusammenarbeit der beiden Disziplinen Wasserwirtschaft und Raumplanung ermöglicht werden. Die ‚Blauzone Rheintal‘ wurde mittels §6 Abs. 1 und 2 des Raumplanungsgesetzes erlassen. Mit dem wasserwirtschaftlichen Regionalprogramm wäre die Umsetzung eines Widmungs- bzw. Bauverbot in Restrisikobereichen nicht umsetzbar gewesen.³⁰¹ Die ‚Blauzone Rheintal‘ kann daher als Vorzeigebeispiel für die Regelung der Zuständigkeiten im Hochwasserrisikomanagement gelten.³⁰²

Für die Erstellung eines Regionalprogramms wie das der ‚Blauzone Rheintal‘ benötigt es immer einen Gefahrenzonenplan als Grundlage. Durch den HWRMP wurde eine flächendeckende Erstellung in APSFR Gebieten eines Gefahrenzonenplans vorangetrieben. In manchen Bundesländern ist der Gefahrenzonenplan das wichtigste Instrument zur Abwicklung von hochwasserwirtschaftlichen Belangen. Die BWV Salzburg arbeitet beispielsweise vorwiegend mit Gefahrenzonenplänen. In Niederösterreich hingegen haben GFZP kaum eine Bedeutung und es kommen hauptsächlich Abflussuntersuchungen zur Anwendung.³⁰³ Aufgrund einer Gesetzesänderung wird demnächst einer großflächigen Erstellung von GFZP in Niederösterreich nachgegangen.³⁰⁴ Beide fachliche Gutachten bilden eine wichtige Schlüsselfunktion zwischen Raumplanung und

²⁹⁷ vgl. H. NACHTNEBEL & APPERL 2013, S.25

²⁹⁸ vgl. FLOH 2017, S.79

²⁹⁹ vgl. H. NACHTNEBEL & APPERL 2013, S.25

³⁰⁰ vgl. BMLFUW 2009, S. 40

³⁰¹ § 6 Abs. 1 V ROG 2013

³⁰² vgl. SWOBODA 2016, S.83

³⁰³ vgl. NEUHOLD 2017, Interview

Wasserwirtschaft. Mittels rechtlicher Festlegungen im Raumordnungsgesetz der einzelnen Bundesländer können Verbindlichkeiten zur Berücksichtigung von Hochwasserrisikobereichen in der Raumplanung hergestellt werden.³⁰⁵ Für Restrisiko existieren jedoch bis dato nur im ROG von Vorarlberg formelle Bestimmungen für die ‚Blauzone‘.

5. In der überörtlichen aber vor allem in der örtlichen Raumplanung kommt Restrisiko wenig zu tragen, weil kein eindeutiges Berücksichtigungsgebot existiert und die Siedlungsentwicklung dadurch eingeschränkt wäre.

Diese Annahme setzt den Gedankengang der vorherigen Annahme ein wenig fort. Großteils liegt eine Ungewissheit zwischen den beiden Disziplinen Raumordnung und Wasserwirtschaft vor, wer unter welchen Umständen für die Berücksichtigung von (Rest)risikobereichen zuständig ist. In Niederösterreich ist im ROG geregelt, dass in HQ₁₀₀-Bereichen keine Baulandwidmung stattfinden darf. Für andere Hochwasserzonierungen und daher dem Restrisiko liegen hingegen keine Regelungen oder Anmerkungen im ROG vor.³⁰⁶ Die eindeutige Regelung für HQ₁₀₀-Bereiche lässt die Raumplanung in ihren Planungen Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit in den Vordergrund treten. Eine Marginalisierung liegt auch in der BWV vor.³⁰⁷ Andere Zonierungen bleiben in Berücksichtigungen von Umsetzungsmöglichkeiten außen vor, da sich die BWV an das ROG hält.

³⁰⁸

Herr Dipl.-Ing. Reichard, Zuständiger der überörtlichen Raumordnung des Landes Niederösterreich, sieht die Sinnhaftigkeit einer Berücksichtigung von Restrisiko weniger auf der überregionalen sondern auf der örtlichen Ebene. (s. Annahme 3) Das steiermärkische Sachprogramm, mit einer Untersagung bestimmter hochwasserrelevanter Bereiche wirkt durch die Baulandeignungsbestimmung auf örtlicher Ebene. Im Wesentlichen entspricht es daher nicht seinem Anschein machenden überörtlichen Charakter.³⁰⁹

Herr Dipl.-Ing Pamaroli ist für das Land Niederösterreich für die örtliche Raumplanung tätig. Im Zusammenhang mit Restrisiko hat er in Entscheidungsprozessen Ratlosigkeit erfahren.

„Ich kann mich einmal an einen Fall erinnern, wo das Thema „Restrisiko“ im Rahmen des Variantenvergleichs berücksichtigt wurde, es waren aber eigentlich alle (Gemeinde, Ortsplanerin, ASV (=Amtssachverständige) für Wasserbau) eher ratlos, wie sie damit umgehen sollten.“

Diese Ungewissheit, wie mit Restrisiko bestmöglich umgegangen werden soll, führt generell zu einer Hintanstellung des Themas und somit zu einer Vernachlässigung in der Raumplanung.

³⁰⁴ vgl. WINKLER, Interview 2017

³⁰⁵ vgl. RETZNIG 2016, S. 12

³⁰⁶ § 15 Abs. 3 NÖ ROG 2017

³⁰⁷ Anm.: Durch Gesetzesänderungen wird sich die Vernachlässigung des GFZP zukünftig ändern (vgl. NEUHOLD, Interview)

³⁰⁸ HÖFERL 2010, S. 161

Eine Einschränkung in der Siedlungsentwicklung durch die Berücksichtigung hängt im Wesentlichen von zwei Komponenten ab. Zum einen vom Berücksichtigungsgrad (striktes Entwicklungsverbot und Widmungsverbot oder lediglich eine Bezugnahme/ein Variantenvergleich im Planungsprozess). Zum anderen haben räumliche Bedingungen einen maßgeblichen Einfluss inwieweit die bauliche Entwicklung einer Gemeinde eingeschränkt wird. Im Alpenen Bereich würde ein striktes Verbot für eine Entwicklung in Restrisikogebieten oftmals ein absoluter Entwicklungsstopp für eine Gemeinde bedeuten. Zumal in Tallagen mehrere Naturgefahren eine Gefährdung darstellen.³¹⁰ In flacheren Gebieten, wo es Alternativflächen gegenüber Restrisikobereichen für die bauliche Entwicklung einer Gemeinde gibt, ist eine strikere Festlegung zur Beachtung durchaus denkbar und zielführend.³¹¹

*Dass die ROG bislang ein Restrisiko insbesondere als Widmungskriterium nicht berücksichtigen, ist planungsfachlich damit zu begründen, dass Restrisikobereiche aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Eintrittswahrscheinlichkeit bei gleichzeitig erheblicher Ausdehnung nur beschränkt als verbindliche Widmungskriterien in Betracht kommen.*³¹²

Konkrete Vorgabe zur Berücksichtigung, wie sie beispielsweise durch das regionale Raumordnungsprogramm ‚Blauzone Rheintal‘ gegeben sind, würde dem Thema Restrisiko mehr Beachtung schenken.

5.2 Handlungsoptionen für Restrisiko in der Raumplanung

Ziel einer stärkeren Implementierung des Restrisikos in der Raumplanung ist es, eine weitere Risikominimierung Hochwasser zu begünstigen. Dazu zählt neben neu umzusetzenden Schutzmaßnahmen auch die weitergehende Berücksichtigung bei bereits bestehenden Schutzeinrichtungen, um den sogenannten ‚safe-development-paradox‘ in der Siedlungsentwicklung zu verhindern.

Grundsätzlich lassen sich zwei Möglichkeiten zur Maßnahmensetzung gegen Restrisiken in der Raumplanung feststellen. Einerseits planerische Maßnahmen, wie das Freihalten von Bebauung in Restrisikobereichen. Diese Maßnahmen können sowohl überörtlich als auch örtlich gesetzt werden. Andererseits kann das Restrisiko durch bauliche Maßnahmen minimiert werden. Damit sind vor allem Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden gemeint. Bauliche Schutzmaßnahmen müssten demnach durch Grundlagen im Baurecht erfolgen, planerische hingegen in der Raumordnung und somit im Raumordnungsgesetz geregelt werden.

³⁰⁹ vgl. FLOH 2017, S.17

³¹⁰ vgl. BAUER, Interview 2017

³¹¹ vgl. NEUHOLD, Interview 2017

³¹² RUDOLF-MIKLAU 2016, S.208

Nach Herrn Dipl.-Ing. Neuhold ist es wichtig sowohl auf überörtlicher als auch auf örtlicher Ebene bezüglich Restrisikos Maßnahmen zu setzen. Die klassischen Raumplanungsinstrumente Raumordnungsprogramm, Regionales Raumordnungsprogramm, Sachprogramm auf überörtlicher Ebene und das Entwicklungskonzept, der Flächenwidmungsplan und der Bebauungsplan auf örtlicher Ebene bieten einer Verankerung des Themas Restrisiko Potential (s. Kap. 3.5 Raumordnung und Raumplanung). Über das Regionalprogramm der Wasserwirtschaft könnten ebenfalls Anreize zur Berücksichtigung gesetzt werden. Jedoch können zur Widmung und Entwicklung darin nur Hinweise abgegeben werden. Die rechtliche Verbindlichkeit ist nur über raumplanerische Instrumente möglich. Oftmals ist das Schadenspotential nach der Umsetzung einer HW-Schutzmaßnahme höher. Die Entwicklung von Siedlungsräumen, die hinter einer Schutzanlage liegen kann nur mittels widmungsbezogenen Regelungen konstant gehalten werden, sodass das Restrisiko nicht zunimmt.³¹³

Eine Berücksichtigung von Restrisiken kann in unterschiedlichem Ausmaß erfolgen. Grob lässt sich das Berücksichtigungsausmaß in drei Stufen unterscheiden:

- keine Berücksichtigung
- Berücksichtigungsgebot
- verbindliche Berücksichtigung mit Maßnahmensetzung (Bausperre, Widmungsverbot, Bauauflagen,...)

In den ÖROK-Empfehlungen von 2005 wird für Restrisiko gefordert, dieses in Zielkatalogen der ROG aufzunehmen. In der Neuarbeitung der Empfehlungen, die sich derzeit noch in Entwurf befindet, wird dem Restrisiko eine eigene Empfehlung (Nr. 7) gewidmet. Inhaltlich unterscheidet sie sich nur gering zu der Forderung der ersten ÖROK-Empfehlung. Empfehlung 7 lautet: „*Erarbeitung von Grundlagen zur Berücksichtigung des Restrisikos und Ableitung von Handlungsempfehlungen für Raumordnung und Baurecht.*“³¹⁴ In welcher Form eine Berücksichtigung stattfinden soll, wird durch Empfehlung 7 nicht geklärt. Prinzipiell werden die Empfehlungen immer allgemein gehalten, da jedes Bundesland selbst zu entscheiden hat, wie sie am besten unter deren Rahmenbedingungen berücksichtigt werden können.

Inwiefern eine Berücksichtigung für Restrisiko erfolgen soll, sei nun durch diverse Meinungen von Fachexperten und Empfehlungen der Literatur angeführt.

³¹³ vgl. NEUHOLD, Interview 2017

³¹⁴ ÖROK-PARTNERSCHAFT 2017, S.5

- Die niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit von HQ₃₀₀ Zonen zeichnet sich durch sehr großflächige Bereiche aus. Widmungsbeschränkungen werden daher nur in teilweise verbindlicher Form als einführbar gesehen. In Raumplanungsgesetze wird empfohlen eine verpflichtende Kenntlichmachung von Restrisikobereiche für Flächenwidmungspläne festzulegen.³¹⁵ (Arthur Kanonier in Bauen und Naturgefahren)
- Herr Dipl.-Ing. Fleischmann, Geschäftsführer des Ziviltechnikerbüros RaumRegion-Mensch in Niederösterreich meinte, dass man bei einer Berücksichtigung regional differenzieren müsste. Diese Erkenntnis schreibt er seinen betreuten Gemeinden im Tristingtal zu. Wenn man hier die geogenen Gefahren berücksichtigen würde, gäbe es keine Entwicklungsmöglichkeiten mehr in der Gemeinde. Restrisiko in der Planung miteinzu beziehen hält er auf alle Fälle für richtig und begründete dies mit dem Dambruchszenario im Marchfeld. Solche Ereignisse kann man nie ausschließen. „...Aber Rechtlich - und das passiert ja im scoping und screening ohnedies - ich würde es verbindlicher machen – dass es zwar nicht planungsrelevant ist aber trotzdem beobachtungsrelevant.“ (Fleischmann, Raumplaner)
- Bebauung in Restrisikobereichen sollte nur dann stattfinden, wenn sonst kein alternatives Bauland vorhanden ist. Im Falle von Bautätigkeiten in Restrisikobereichen (HQ₃₀₀) sollte dies aber nur mit bestimmten Auflagen möglich sein.³¹⁶ (Winkler, BWV in Höferl)
- „Die Siedlungsentwicklung hinter Schutzbauwerken sollte aufgrund der Restrisiken nicht komplett verhindert werden.“ Infrastrukturen mit übergeordneter Bedeutung wie Krankenhäuser oder Feuerwehren sollten auch in Restrisikogebieten nicht gebaut werden. Falls bereits solch eine Einrichtung vorhanden ist, sollten zusätzliche Schutzmaßnahmen gesetzt werden wenn nur ein HQ₁₀₀-Schutz vorhanden ist. „So hat sich zum Beispiel ein Bankinstitut in Rosenheim freiwillig entschieden, Vorsorgemaßnahmen über die staatlichen HQ₁₀₀-Schutzmaßnahmen hinaus einzuleiten, um im Katastrophenfall für die betroffene Rosenheimer Bevölkerung einen voll funktionierenden ‚Zahlungsverkehr‘ aufrechterhalten zu können.“³¹⁷ (Interpraevent)
- „Da in Österreich gegenwärtig keine gesetzlichen Festlegungen zur Sicherung überörtlich bedeutsamer Retentionsflächen in der Regionalplanung implementiert sind, wird empfohlen, überörtlich bedeutsame Retentions- und Hochwasserabflussflächen bei der Festlegung von Siedlungsgrenzen und regionalen bzw. überörtlichen Grünzonen zu berücksichtigen.“ Retentionsflächen bieten eine Möglichkeit zur Minimierung des Restrisikos.³¹⁸ (ÖWAV, Strategien zur hochwasserangepassten Raumnutzung)

³¹⁵ vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012, S.208f

³¹⁶ vgl. HÖFERL 2010, S.165

³¹⁷ WOLTER-KRAUTBLATTER ET AL. 2016, S. S. 177f

Diese Meinungen und Empfehlungen zeigen, dass die Differenzierung und daraus abgeleiteten Maßnahmen von bestimmten Merkmalen abhängt. Einerseits wird auf die Art der bestehenden baulichen Nutzung und der Infrastruktur hinter einem Hochwasserschutz als Unterscheidungsmerkmal Bezug genommen. Andererseits werden räumliche Gegebenheiten für das Ausmaß einer Berücksichtigung von Restrisiko herangezogen. In alpinen Bereichen und deren Tallagen ist die Möglichkeit einer baulichen Entwicklung in den Gemeinden ohnehin bereits knapp (wenig Dauersiedlungsraum vorhanden). Ein Bauverbot in Restrisikobereichen würde für die Mehrheit alpiner Gemeinden einen Entwicklungstopp bedeuten.

6 Fazit und Empfehlungen

Restrisiko wurde erstmals nach dem Hochwasserereignis von 2002 ein Thema. Nicht zuletzt durch die FloodRisk Syntheseberichte wurde Restrisiko Teil fachlicher Diskurse. Seit der Hochwasserrichtlinie wurden durch wasserrechtliche Instrumente der BWV (HQ₃₀₀-Abflüsse, Gefahrenzonenplan und Risikokarten) Schritte für die Berücksichtigung von Restrisiko gesetzt. Durch diese Instrumente werden jedoch meist nur Teilaspekte des Restrisikos (Versagensfall, Überlastfall, menschliches Versagen) beleuchtet. Dementsprechend ist ein Ansatz durch mehrere Disziplinen (Wasserwirtschaft, Raumplanung, Katastrophenschutz,..) gefragt. Dieses Prinzip des integralen Hochwasserrisikomanagements ebnet den Weg für eine optimale Berücksichtigung und den Umgang mit Restrisiko.

In der Raumplanung und Raumordnung gibt es bisher keine Verankerung des Begriffes. Für die allgemein angestrebte Risikominimierung, die der HWRMP als Ziel vorgibt, kann die Berücksichtigung von Restrisiko einen wesentlichen Beitrag dazu leisten. Eine Siedlungsentwicklung in Bereichen hinter Hochwasserschutzanlagen muss durch Klarstellung des eigentlichen Sicherheitszustandes und dem nach wie vor gegebenen Restrisiko kritisch hinterfragt werden. Der Gefahr, dass das Schadenspotential nach Umsetzung einer Schutzanlage höher ist als zuvor, sollte durch raumplanerischen Maßnahmen entgegengewirkt werden („safe-development-paradox“).

Im Zuge des HWRMP wurde für APSFR ermittelt, dass bei Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀) 340.000 Personen betroffen wären. Im Falle eines HQ₃₀₀-Ereignisses beläuft sich die Zahl der potentiell Betroffenen mit 650.000 Personen auf das Doppelte. Bei Betrachtung des Siedlungsraums³¹⁹ kann ebenfalls eine Zunahme des betroffenen Flächenanteils festgestellt werden. Ein Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit umfasst 28,9% des Siedlungsraums.³²⁰

³¹⁸ SEHER ET AL. 2010, S.31

³¹⁹ Anm.: Darunter fallen folgende Nutzungen: Siedlungen, Gewerbe, Industrie und siedlungsbezogene Nutzung

³²⁰ vgl. BMLFUW 2016a, S. 24

Diese Analysen unterstreichen das Argument, dass eine österreichweite verbindliche Berücksichtigung von Restrisiko durch ein Bauverbot bzw. Widmungsverbot für die Siedlungsentwicklung nicht zielführend ist. Die Möglichkeit einer Entwicklung in baulicher Hinsicht sollte deswegen bestimmten Gemeinden nicht zur Gänze verwehrt sein. Die Analysen in der Marchfeldregion zeigen ebenfalls, dass eine Entwicklung im Falle eines Bau- bzw. Widmungsverbots in HQ₃₀₀ Überflutungsbereichen nicht möglich wäre.

Die Autorin gibt auf Basis der in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse folgende Empfehlungen des Restrisikos ab.

Prinzipiell sollten Bautätigkeiten in Restrisikobereichen unterlassen werden. Bestehen aber keine alternativen Entwicklungsmöglichkeiten (auch unter Berücksichtigung von Baulücken und einer möglichen Baulandmobilisierung) in einer Gemeinde, können bauliche Entwicklung auch in Restrisikogebieten stattfinden. In diesem Fall muss der Eigentümer bzw. die Eigentümerin bestimmte bauliche Auflagen erfüllen. Wenn Restrisikogebiete für die Entwicklung einer Gemeinde herangezogen werden darf eine gewisse Bebauungsdichte nicht überschritten werden.

Grundsätzlich sollte eine neu geplante Schutzmaßnahme gegen Hochwasser mit einem Bemessungsereignis von HQ₁₀₀ (laut RIWA-T) dimensioniert werden. Befinden sich aber in den zukünftigen Restrisikobereichen Nutzungen hoher Priorität wie Krankenhäuser oder Feuerwehren sollte zwischen größerer Dimensionierung der Schutzmaßnahmen oder einer Absiedlung dieser Einrichtungen entschieden werden. Dieser Aspekt weist auf die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Raumplanung hinsichtlich Restrisiko hin.

Eine Implementierung des Restrisikos in raumplanerischen Instrumenten kann wie folgt aussehen:

- **Regionalprogramme/Sachprogramme:** Verbindliche Berücksichtigung des Restrisikos in Planungsentscheidungen. Gegebenfalls ist in manchen Regionen diesbezüglich auch ein Bauverbot bzw. ein Widmungsverbot denkbar. (vgl. ‚Blauzone Rheintal‘).
- **Örtliches Entwicklungskonzept:** Bei Festlegung der Entwicklungsgebiete muss Restrisiko als Entscheidungskriterium miteinbezogen werden. Die planliche Kenntlichmachung kann diesen Prozess erleichtern.
- **Flächenwidmungsplan:** Eine verbindliche Darstellung von Restrisikobereichen im Flächenwidmungsplan wäre zielführend. Diese rechtliche Verankerung im ROG kann die Selbstverantwortung für Schutzmaßnahmen in der Bevölkerung stärken.
- **Bebauungsplan:** Parzellen, die in einem Restrisikobereich liegen, können gekennzeichnet werden. Für diese gelten bestimmte Bauauflagen wenn eine Bebauungserlaubnis für gewidmete Flächen besteht.
- **Baurecht:** Im Zuge eines Baubewilligungsverfahrens können für betroffene Parzellen von SachverständigerInnen der Baubehörde bauliche Auflagen erteilt werden.

Damit Unklarheiten im Umgang mit Restrisikobereichen vermieden werden, wäre eine beratende Funktion auf Landesebene (Raumplanung/Schutzwasserwirtschaft) als Hilfestellung für die Gemeinden wichtig. Besonders zu Beginn neuer gesetzlicher Implementierungen könne die Berücksichtigung vorangetrieben werden und durch Beratung für Klarheit gesorgt werden. Auskunft gebende Personen der Länder gibt es von den jeweiligen Schutzwasserabteilungen für Gemeinden. Jemand, der speziell über Restrisiko Bescheid weiß und ein interdisziplinäres Fachwissen sowohl in schutzwasserwirtschaftlicher als auch in raumplanerischer Hinsicht verfügt, sollte eine beratende Funktion übernehmen. Zusätzlich sollen die Raumordnungsabteilungen gemeinsam mit der Schutzwasserwirtschaft Leitfäden für Gemeinde und BürgerInnen aufsetzen. Als dahingehendes Vorbild gilt die Leitlinie des Bundeslandes Steiermark.³²¹

³²¹ Anm.: Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumordnung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren“ (Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 2008)

7 Begriffsdefinitionen

Alarmpläne

Das sind Dokumente, die den Einsatz von Personen, etwaige Maßnahmen und den Ablauf im Falle einer Katastrophe zur Verhinderung von Schäden regeln.

„Areas of Potential Significant Flood Risk“ - APSFR

Dabei handelt es sich um definierte Gebiete, wo die EU-Mitgliedsstaaten davon ausgehen, dass ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko vorhanden ist (Art. 5 HWRL bzw. § 55j WRG). Im Zuge des Hochwasserrisikomanagementplans sind für diese APSFRs Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu erstellen.

Aktiver Hochwasserschutz

Sind bauliche Schutzmaßnahmen (wie Dämme), die von der Schutzwasserwirtschaft gesetzt werden um Schäden zu verhindern.

Bemessungsereignis

Es wird von der Schutzwasserwirtschaft festgelegt und definiert sich durch die Häufigkeit angegeben mit der Wahrscheinlichkeit und über Intensität angegeben durch die Abflussmenge. Das Bemessungsereignis ist maßgeblich für die Dimensionierung von Schutzanlagen.

Damm

Ist ein aus vorwiegend Erdbaustoffen bestehende Schutzanlage gegen Hochwasser. Ein Rückstaudamm ist meist ein Damm eines Nebenflusses, der mit der Schutzanlage eines Hauptflusses verbunden ist. Er verhindert Überschwemmungen durch den Rückstau in den Nebenfluss.

Dauersiedlungsraum

Drunter versteht man jene Flächen, die landwirtschaftlich, für Siedlungen oder dem Verkehr genutzt werden können. Almen, Fels, Ödland, Wald u. Wasserflächen sind davon ausgenommen.

Grundlagenfachplanung

Das sind Untersuchungen der Gebietskörperschaften in Form von Planungsinstrumenten. Sie bieten keine flächendeckende Darstellung von Gefahren und Risiken und dienen nur für erste Untersuchungen.

Hangwasser

Ist ein Hochwasser, das aufgrund von Niederschlag oder Schmelzwasser zustande kommt. Im Gegensatz dazu entsteht ein herkömmliches Hochwasser durch das Anschwellen von Bächen oder Flüssen.

Hochwasserrisikomanagement

Im Gegensatz zur Gefahrenabwehr umfasst das Risikomanagement einen ganzheitlichen Ansatz. Prävention spielt dabei eine wichtige Rolle. Alle betroffenen AkteureInnen werden in einen konsensorientierten Diskurs miteinbezogen wo Abwägungen, Regelungen und Aktivitäten über Ge-

fahren- und Schadenspotentiale getroffen werden. Ziel ist eine Risikominimierung auf ein akzeptables Maß unter Berücksichtigung des Restrisikos.

HQT (HQ₁₀₀, HQ₃₀₀, HQ₁₀₀₀)

Gibt den Hochwasserabfluss mit einer bestimmten statistisch errechneten Wiederkehrwahrscheinlichkeit (T, Jahre) an. Ein Hochwasser mit einer hundertjährigen Wahrscheinlichkeit soll dabei nicht bedeuten, dass alle 100 Jahre ein solches Hochwasser auftreten kann. Dieser Wert wurde nur aus historischen Statistiken berechnet. In Österreich gelten ein HQ₃₀, HQ₁₀₀ und ein HQ₃₀₀ als Hochwasser hoher, mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit.

Integrales Naturgefahrenmanagement

Die Sinnhaftigkeit ähnelt dem Begriff Hochwassermanagement. Integrales Naturgefahrenmanagement berücksichtigt im Unterschied dazu alle Naturgefahren und daher auch Muren, Stein Schlag, Lawinen etc. Integral deutet auf den Risikokreislauf hin. Dementsprechend sollten vor und nach einem Ereignis ständig Maßnahmen gesetzt werden. Integral bedeutet aber auch die Einbeziehung aller betroffenen Organisationen, Personen und AkteurInnen.

Katastrophenschutz(management)

Es umfasst alle Maßnahmen zur Vorsorge und im Fall einer Katastrophe. Ziel ist es den Schaden für die Zivilgesellschaft gering zu halten.

Lineare Schutzmaßnahmen

Bei dieser Art von Schutzmaßnahmen handelt es sich hauptsächlich um Dammbauwerke, die parallel und daher linear zum Fluss bzw. Bach verlaufen.

Nominelle & funktionale Raumordnung

Die nominelle Raumordnung basiert auf den Raumordnungsgesetzen der einzelnen Bundesländer. Die funktionale Raumordnung hingegen betrifft Fachplanungen, die durch andere Materieengesetze (Forstgesetz, Wasserrechtsgesetz, UVP-Gesetz,...) geregelt sind aber trotzdem für die Raumplanung und -ordnung relevant sind.

Passiver Hochwasserschutz

Im Gegensatz zum aktiven Hochwasserschutz werden beim passiven Hochwasserschutz indirekte Maßnahmen gesetzt. Dazu zählen vor allem raumplanerische Maßnahmen, wie ein Bauverbot oder eine Absiedlung.

Planungskultur

Unter dem Begriff wird die über Jahre entwickelte, mit Einfluss aus Politik und standortgegebenen Umständen sowie Wertehaltungen in der Planung verstanden. Dies trifft auch auf den Umgang mit (Rest-)risiko bei Hochwasser zu. Je nach Gemeinde kann dieser unterschiedlich sein.

Querschnittsmaterie

Dieser Begriff weist auf eine Kompetenzsplitterung hin. In der Raumordnung fällt beispielsweise

die Vollziehung der Gesetzgebung laut Art 15 des Bundesverfassungsgesetzes in die Kompetenz der Bundesländer.

Siedlungsgrenze

Kann in einem regionalem Raumordnungsprogramm oder einem Flächenwidmungsplan festgelegt werden. Die dahinterliegenden Flächen, abegwandt vom Siedlungsraum dürfen nicht als Bauland gewidmet werden.

Schadenspotential

Umfasst alle möglichen Schäden durch eine Gefahr wie Hochwasser.

Schutzwasserwirtschaft

Die Schutzwasserwirtschaft macht sich zur Aufgabe, die Zivilbevölkerung und Infrastruktur vor Hochwasser durch bestimmte Maßnahmen zu schützen. Dazu zählen vor allem bauliche und organisatorische Maßnahmen an Flüssen und Bächen in Österreich.

Solidaritätsprinzip

Nach diesem Prinzip, geregelt in der HWRL Kap. IV Art. 7 Abs. 4 sollen Länder sollen keine Hochwasserschutzmaßnahmen setzen, die das Hochwasserrisiko merklich in benachbarten Ländern stromauf- oder stromabwärts beeinflussen.

Technischer Hochwasserschutz

Das sind Schutzbauten im/am oder entlang eines Flusslaufes und im Überflutungsbereich. Technische Schutzmaßnahmen umfassen Ufermauern, Dämme, Hochwasserschutzmauern, Sperrwerke, mobile Hochwasserschutzanlagen, Rückhaltebecken und Überstromstrecken.

Überströmstrecke

Das sind Bereiche, die bei bestimmten Hochwasserspitzen gezielt überflutet werden und so zur Entlastung des Hauptgerinnes beitragen. Durch die bewusste Überflutung dieser Bereiche können andere Bereiche von Hochwasser freigehalten werden.

Vulnerabilität

Der Begriff drückt die Anfälligkeit für potentielle Schäden aus.

Wasserwirtschaft

Laut Din 449 ist das Ziel der Wasserwirtschaft die bewusste Ordnung aller menschlichen Einwirkungen auf Oberflächengewässer und dem Grundwasser.

Die Begriffsbeschreibungen für das Glossar wurden sinngemäß unter anderem aus folgenden Veröffentlichungen entnommen:

HORA online; Bauen & Naturgefahren (RUDOLF-MIKLAU u. SUDA 2012); Hochwasser Handbuch (PATT et al. 2013); Grundlos Bodenlos (LEGNER 2017); Hochwasserschutz an Fließgewässern (BWG 2001); Taschenbuch der Wasserwirtschaft: Grundlagen - planungen – Maßnahmen (LECHER 2015); Bauen und Wassergefahren (ÖWAV 2013); Von der Gefahrenabwehr zur Risikokul-

tur (HÖFERL, 2010); Bauland in Gefährdungsbereichen (SCHINDEGGER 2012); Hochwasserrichtlinie Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments; Raumplanung in der Naturgefahren- und Risikoforschung (FELGETREFF u. GLADE 2003); Floodrisk-E(valuierung) (HABERSACK et al. 2015); Krisen- und Katastrophenmanagement in Niederösterreich (AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG 2009); Das österreichische Wasserrechtsgesetz 1959 (OBERLEITNER 2014)

8 Quellen

8.1 Literaturverzeichnis

- AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG (2008): Hochwasserschutzdämme - Überwachung und Verteidigung bei Hochwasser. St.Pölten: Abteilung Wasserbau.
- AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG (2009): Krisen- und Katastrophenmanagement in Niederösterreich - Sicher leben in Niederösterreich. St.Pölten.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2008): Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumordnung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren
- BAS-RHIN.GOUV.FR (2014): Le risque d'inondation. Retrieved from <http://www.bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Risques/Risques-d-inondation/Le-risque-inondation>
- BLÖSCHL, G., HALL, J., PARAJKA, J., PERDIGÃO, R. A. P., MERZ, B., ARHEIMER, B., ... CHIRICO, G. B. (2017): Changing climate shifts of European floods. *Science*, 357(6351), 588–590. <https://doi.org/10.1126/science.aan2506>
- BMLFUW (2004): Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002 – FloodRisk I. *BMLFUW*. Wien.
- BMLFUW (2009): FloodRisk II - Vertiefung und Vernetzung zukunftsweisender Umsetzungstrategien zum integrierten Hochwassermanagement. Wien.
- BMLFUW.GV.AT (2014): Grenzgewässerkommissionen - wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit mit den Nachbarn. Retrieved from <https://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-eu-international/internationale-wasserpolitik/grenzgewaesser.html>
- BMLFUW.GV.AT (2015): Organisation des Hochwasserschutzes in Österreich. Retrieved from https://www.bmlfuw.gv.at/wasser/schutz_vor_naturgefahren/beratung_information/organisation_hws.html
- BMLFUW.GV.AT (2016): Womit beschäftigen sich HydrologInnen? Retrieved from https://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-oesterreich/wasserkreislauf/hydrographie_oesterreich/hydrologie_warum.html
- BMLFUW [HRSG.] (2006): Hochwasserschutz in Österreich, 1–3.
- BMLFUW SEKTION IV (2011): Weiterführende Information – Hochwasser Hochwasserrisikozone Austria - HORA, 1–14.
- BMVIT (2013): Hochwasserdokumentation Donau 2013. Wien.
- BMVIT.GV.AT (2015): bmvit - Vorhaben der Vereinbarungen nach Artikel 15a

- Bundesverfassungsgesetz (B-VG). Retrieved August 8, 2017, from <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/schifffahrt/hochwasserschutz/15aBVG.html>
- BURBY, R. J. (2006): Hurricane Katrina and the Paradoxes of Government Disaster Policy: Bringing About Wise Governmental Decisions for Hazardous Areas. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 604(1), 171–191. <https://doi.org/10.1177/0002716205284676>
- BUWAL (1998): Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit und Risiko. Bern.
- BWG [HRSG.] (2001): Hochwasserschutz an Fließgewässern. Bern, Schweiz.
- DAVOUDI, S. [HRSG.] (2009): Planning for climate change : strategies for mitigation and adaptation for spatial planners. *Economist*. London.
- FABER, R. (2006): Flood Risk Analysis : Residual Risks and Uncertainties in an, (December).
- FALTER, M. (2009): „ Die Hochwasserrichtlinie und ihre Bedeutung für die Raumplanung “. TU Wien.
- FLOH, J. (2017): Interkommunale Kooperation und Kompensationsmechanismen im präventiven Hochwasserschutz. TU Wien.
- GOV.UK. (2014): Flood risk and coastal change. Retrieved from <https://www.gov.uk/guidance/flood-risk-and-coastal-change#residual-risk>
- HABERSACK, H., BÜRCEL, J., KANONIER, A., & STIEFELMEYER, H. (2010): FloodRisk I und II: Grundlagen für ein integriertes Hochwassermanagement in Österreich. *Österreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft*, 62(1), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s00506-009-0150-0>
- HABERSACK, H., SCHÖBER, B., BÜRCEL, J., & ET AL. (2015): Floodrisk-E(valuierung). Wien: BMLFUW.
- HACKL, C. (2017): Definition Restrisiko ÖWAV.
- HAUER, A. ., & NUSSBAUMER, M. [HRSG. . (2006): Österreichisches Raum- und Fachplanungsrecht. Linz: Pro Libris.
- HEIMERL, S. (2014): Vorsorgender und nachsorgender Hochwasserschutz. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-03740-6>
- HÖFERL, K.-M. (2010): “Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur”: Diskurse zum raumplanerischen Umgang mit Hochwasser in (Nieder-)Österreich. Dissertation an Der Universität Für Bodenkultur, 229 S.
- HORNYIK, F. (2011): Das naturgefahrenbezogene Planungsinstrumentarium unter Berücksichtigung des Klimawandels, 95.
- HWSE STMK (2005): Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume (HWSE STMK). Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 12. September 2005 über ein Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume.
- ICPDR (2009): Danube River Basin: Facts and Figures. Wien: International Commission for the protection of the Danube River.
- ICPDR (2015): Flood Risk Management Plan for the Danube River Basin District, 132.
- JEBENS, M., SORENSEN, C., & PIONTKOWITZ, T. (2016): Danish risk management plans of the EU Floods Directive. FLOODrisk 2016 - 3rd European Conference on Flood Risk Management, 23005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20160723005>
- KANONIER, A. (2005): Naturgefahren im österreichischen Baurecht. In *ÖROK Schriftenreihe Nr. 168*. Wien: BMLFUW.

- KLAMPFER, C., TOIFL, Y., & RAUNIG, M. (2016): Risikoangepasste Raumnutzung, In: Masterprojekt Integrales Naturgefahrenmanagement. TU Wien, Department Raumplanung.
- KNOFF, N. (2017): Interview mit Abteilung Wasserbau. St.Pölten.
- LAND NÖ - GRUPPE WASSER (n.d.). Gefahrenhinweiskarte Hangwasser - Grundlagen und Erläuterungen zur Anwendung. St.Pölten.
- LAND NÖ - GRUPPE WASSER (2016): Gefahrenhinweiskarte Hangwasser Technischer Bericht. St.Pölten.
- AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG (2004): Strategie Niederösterreich – Landesentwicklungskonzept. St. Pölten.
- LAWA [HRSG.] (2014): Beitrag zum Nationalen Hochwasserschutzprogramm – Eine flussgebietsbezogene Überprüfung und eventuelle Weiterentwicklung der Bemessungsgrundlagen. Kiel.
- LECHER, K. (2015): Taschenbuch der Wasserwirtschaft: Grundlagen - planungen - Maßnahmen (9., vollst). Wiesbaden: Springer Vieweg.
- LEUTWILER, A. (2017): Restrisiko Schweiz. BAFU Schweiz, Email vom 23.06.
- LOIZL, R. [HRSG.] (2012): Hochwasserschutz Mittersill. Salzburg.
- LUDY, J., & KONDOLF, G. M. (2012): Flood risk perception in lands “protected” by 100-year levees. *Natural Hazards*, 61(2), 829–842. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-0072-6>
- MA45 (2017): Donauhochwasserschutz Wien Flood Control on the Danube , Vienna. Wien.
- MERZ, E. (2006): Hochwasserrisiken: Grenzen und Möglichkeiten der Risikoabschätzung. Stuttgart.
- NACHTNEBEL, H., & APPERL, B. (2013): Wasserwirtschaftliche Entwicklung in Überflutungsgebieten: Instrumentenevaluierungsstudie. Retrieved from http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/auwr_Instrumentenevaluierungsstudie.pdf
- NACHTNEBEL, H. P., & APPERL, B. (2015): Beurteilung des Hochwasser-Schadenspotenzials unter dynamischen Bedingungen. *Osterreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft*, 67(3–4), 120–130. <https://doi.org/10.1007/s00506-015-0220-4>
- NEUHOLD, C. (2015): Umsetzung der EU-Hochwasserrichtlinie in Österreich. *Österreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft*, 67(3–4), 103–110. <https://doi.org/10.1007/s00506-015-0218-y>
- NEUHOLD, C., & NACHTNEBEL, H. P. (2012): Beurteilung des Hochwasserrisikos: Skalenaspekte und Umsetzung. *Osterreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft*, 64(5–6), 321–328. <https://doi.org/10.1007/s00506-012-0407-x>
- NEUMAYER, V. (2012): Präventive Raumplanung und die EG- Hochwasserrichtlinie. Technische Universität Wien.
- NOE.GV.AT (2017a):. Beratungsangebot, Hangwasser - Gefahrenhinweiskarte und. Retrieved from http://www.noel.gv.at/noe/Wasser/Hochwasser_Hangwasser.html
- NOE.GV.AT (2017b):. Hochwasser - Hochwasseranschlagslinien Niederoesterreich. Retrieved May 17, 2017, from http://www.noel.gv.at/noe/Wasser/Hochwasser_Hochwasseranschlagslinien_Niederoesterreich.html
- NOEL.GV.AT (2016): Station. Retrieved May 17, 2017, from <http://www.noel.gv.at/ExterneSeiten/Wasserstand/static/stations/207241/station.html>

- OBERLEITNER, F. (2014): Das österreichische Wasserrechtsgesetz 1959: Mit zahlreichen Anmerkungen auf Grundlage von Rechtsprechung der Höchstgerichte und Gesetzesmaterialien. Wien: Manz.
- ÖWAV.AT. (n.d.). Wir über uns. Retrieved from <https://www.oewav.at/ÖWAV/Wir-über-uns>
- ÖNORM. (2011): ÖNORM S 2304 - Integriertes Katastrophenmanagement - Benennung u. Definition, Pub. L. No. Österreichisches Norminstitut, 1. Wien.
- ÖREK-PARTNERSCHAFT (2017): ÖROK-Empfehlung Nr. XX. Wien.
- ÖROK (2005): Präventiver Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung (No. Schriftenreihe Nr. 168). Wien.
- ÖWAV (2017): ÖWAV-Arbeitsbehelf 53: Zustandsermittlung von Hochwasserschutzdämmen als Grundlage für die Sanierung (Entwurf). Wien.
- PATT, H., & JÜPNER, R. (2013): Hochwasser-Handbuch - Auswirkungen und Schutz (2. Auflage). Bonn: Springer Verlag.
- PERLINGER, A. (2016): Versicherungssysteme gegen Naturgefahren und die Rolle der Raumplanung. TU Wien.
- PINTER, N., HUTHOFF, F., DIERAUER, J., REMO, J. W. F., & DAMPTZ, A. (2016): Modeling residual flood risk behind levees, Upper Mississippi River, USA. *Environmental Science and Policy*, 58, 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.01.003>
- PLANAT (1998): Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur. Biel.
- PLANAT1 (2009): Risikokzept für Naturgefahren - Leitfaden. Strategie Naturgefahren Schweiz, 420.
- PLANAT (2013): Sicherheitsniveau für Naturgefahren. Bern.
- PLATE, E. J. (2002): Flood Risk and Flood Management. *Journal of Hydrology* 267, 2-11.
- RAUMORDNUNG-NOE.AT (o. J.): Informationen und Planungsgrundlagen. Retrieved from <http://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=143>
- RAUMORDNUNG-NOE.AT (o. J.): Raumordnungsprogramme für Sachbereiche. Retrieved from <http://www.raumordnung-noe.at/index.php?id=522>
- REGIONALMANAGEMENT NÖ U. BURGENLAND. (2014): BAUM - Räumliches Entwicklungskonzept.
- REGIONMARCHFELD.AT (o.J.): Wir im Marchfeld. Retrieved September 4, 2017, from <https://www.regionmarchfeld.at/region-marchfeld/>
- RENN, O., & SCHWEIZER, P. J. (2009): Inclusive risk governance: Concepts and application to environmental policy making. *Environmental Policy and Governance*, 19(3), 174–185. <https://doi.org/10.1002/eet.507>
- RETNIG, C. (2016): Hochwasserrisikomanagementpläne - Umsetzung und Bedeutung aus Sicht der Raumplanung. Technische Universität Wien,.
- REVITAL INTEGRATIVE NATURRAUMPLANUNG (2017): Flüssevision für Österreich. Umweltverband WWF Österreich (WORLD WIDE FUND FOR NATURE).
- ROLAND, B. (2005): 30 Jahre Gefahrenzonenplan: Gefahrenzonenpläne des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung, Wildbach- und Lawinenverbauung, Heft 152 §
- RUDOLF-MIKLAU, F. (2009): Naturgefahren- Management in Österreich.
- RUDOLF-MIKLAU, F. (2009): Naturgefahren-Management in Österreich : Vorsorge - Bewältigung -

- Information. Wien: LexisNexis-Verl.
- RUDOLF-MIKLAU, F., & SUDA, J. (2012): Bauen und Naturgefahren: Handbuch für konstruktiven Gebäudeschutz. Springer Verlag.
- SATZUNGEN WASSERVERBAND (o.J.): Satzungen des Wasserverbandes für Katastrophenschutz - Hochwasser - Donau Marchfeld.
- SCARWELL, H.-J., SCHMITT, G., & SALVADOR, P.-G. (2013): Urbanisme et inondation : outils de réconciliation et de valorisation. Presses Universitaires du Septentrion.
- SEHER, W., EBERSTALLER, J., MICHOR, K., & WAGNER, K. (2010): Strategien zur Umsetzung einer hochwasserangepassten Raumnutzung. Österreichische Wasser- Und Abfallwirtschaft, 62(1), 30–36. <https://doi.org/10.1007/s00506-009-0151-z>
- STICKLER, T., SEREINIG, N., GREIVING, S., FLEISCHHAUER, M., & FIRUS, K. (2012): PLANNING AND EVALUATING PARTICIPATORY FLOOD RISK.
- SUSANNE, B. (2002): Besonderes Verwaltungsrecht (11. Auflag). Wien: Springer Verlag.
- SWOBODA, N. (2016): Nationaler Hochwasserrisikomanagementplan 2015 - Betrachtung und Analyse der raumplanerischen Maßnahmen anhand von ausgewählten Gemeindebeispielen. Tu Wien.
- VIADONAU [HRSG.] (2015): Hochwasserschutz Donau-Marchfeldschutzdamm: A-1 Bericht Prolog. Wien: Konsensträger viadonau.
- VO BLAUZONE (2014): Verordnung Blauzone Rheintal (VO Blauzone): Verordnung der Landesregierung über die Festlegung von überörtlichen Freiflächen zum Schutz vor Hochwasser im Rheintal
- VOITHOFER, A. (2014): Hochwasser in Mittersill. Gemeindezeitung.
- WASSERBAU, A. (2017): Förderung von Hochwasserschutzanlagen.
- WEBER, G. (n.d.). Beziehungsgefüge Raumplanung und Wasserwirtschaft. Wien: Universität für Bodenkultur.
- WINKLER, B. (2016): Hangwasser - NÖ Gefahrenhinweiskarten. St.Pölten.
- WOLTER-KRAUTBLATTER, R., RIMBÖCK, A., HAFNER, T., & WANGER, C. (2016): Chancen und Herausforderungen im Bereich des Hochwasser-Restrisikos und der Risikokommunikation : Ideen aus Bayern. Interpraevent, 176–185.
- YIN, R. (2001): Qualitative Research from Start to Finish. New York: Guildforpress. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- ZT-FORUM.AT. (n.d.). Aktuelle Neuerungen in der Schutzwasserwirtschaft. Retrieved from <http://zt-forum.at/index.php?seitenId=12&seminareId=321>

Rechtliche Quellen

EU

Hochwasserrichtlinie (HWRL 2007): 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 6.11.2007

RAHMENVONENTION. Alpenkonvention (1991).

Wasserbautenförderungsgesetz (WBFG 1985): Bundesgesetz über die Förderung des Wasserbaues aus Bundesmitteln, BGBl. Nr. 148/1985, idF: BGBl. I Nr. 98/2013

Wasserstraßengesetz 2004 (WSG 2004): Bundesgesetz über Aufgaben und Organisation der Bundeswasserstraßenverwaltung, BGBl. I Nr. 177/2004, idF: BGBl. I Nr. 35.2012

Bund

Leitfaden Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzepte (GE-RM) Vorläufige Fassung 2017. BMLFUW, Wien.

R.-T BWS: Technische Richtlinien für die Bundeswasserstraßenverwaltung Riwa-T-Bws (2010).

Nationaler Hochwasserrisiko-Managementplan RMP 2015. BMLFUW, Wien.

RIWA-T: Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung gemäß §3 Abs. 2 WBFG, Fassung 2016, GZ: UW. 3.3.3/0028-iV/6/2015

TRL-WLV: Technische Richtlinie für die Wildbach- und Lawinenverbauung gemäß § 3 Abs. 1 Z 1 und Abs. 2 WBFG 1985 idF.: BGBl. I Nr. 98/2013; überarbeitete Fassung: LE 3.3.5/0246-III/5/2014

Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG): BGBl. Nr. 215/1959 idF: BGBl. I Nr. 54/2014

WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung (WRG-GZPV): Verordnung des Bundesministers für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959, BGBl. II Nr. 145/2014

Land

Bauordnung für Wien (BO Wien): LGBl. Nr. 11/1930

Burgenländische Bauverordnung 2008 (Bgl. BauVO): LGBl. Nr. 63/2008

Burgenländisches Raumplanungsgesetz (Bgl. RplG): Gesetz über die Raumplanung im Burgenland, LGBl. Nr. 18/1969. idF: LGBl. Nr.44/2015

Kärntner Bauordnung 1996 (K-BO): LGBl. Nr. 62/1996 (WV), idF. LGBl. Nr. 66/2016

Kärntner Raumordnungsgesetz (K-ROG): Gesetz vom 24. November 1969 über die Raumordnung, LGBl. Nr.76/196, idF: LGBl. Nr. 136/2001

Niederösterreichische Bauordnung 2014 (NÖ BO): LGBl. Nr. 1/2015

NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG): LGBl. Nr. 3/2015

OÖ. Bautechnikgesetz 2013 (OÖ BauTG): LGBl.Nr. 35/2013

OÖ Raumordnungsgesetz 1994 (OÖ ROG): Landesgesetz vom 6.Oktober 1993 über die Raumordnung im Land Oberösterreich, LGBl. Nr. 114/1993 idF: LGBl. Nr. 69/2015

Salzburger Bautechnikgesetz 2015 (BauTG): LGBl Nr 1/2016

Salzburger Raumordnungsgesetz 2009 (Sbg ROG): Gesetz vom 17. Dezember 2008 über die Raumordnung im Land Salzburg, LGBl Nr 30/2009 idF: LGBl Nr 106/2013

Steiermärkisches Baugesetz (Stmk. BauG): LGBl. Nr. 59/1995 idF: LGBl. Nr. 07/2006

Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010 (StROG): Gesetz vom 23. März 2010 über die Raumordnung in der Steiermark, LGBl. Nr. 49/2010 idF: LGBl. Nr. 140/2014 idF: LGBl. Nr. 07/2006

Bautechnikverordnung Vorarlberg: LGBl.Nr. 84/2012

Baugesetz Vorarlberg: LGBl.Nr. 52/2001

Tiroler Bauordnung: LGBl. Nr 48/2013

Tiroler Raumordnungsgesetz 2011 (TROG): Kundmachung der Landesregierung vom 28. Juni 2011 über die Wiederverlautbarung des Tiroler Raumordnungsgesetzes 2006, LGBl. Nr. 150/2012, 130/2013; LGBl. Nr. 187/2014; Landtagsmaterialien: 449/14

REG. ROG WIEN UMLAND NORDOST. Gesamte Rechtsvorschrift für Regionales Raumordnungsprogramm Wien Umland Langtitel Präambel / Promulgationsklausel (2015).

VERORDNUNG BLAUZONE RHEINTAL (VO BLAUZONE): Verordnung der Landesregierung über die Festlegung von überörtlichen Freiflächen zum Schutz vor Hochwasser im Rheintal, LGBl. NR. 1/2014

Vorarlberger Raumplanungsgesetz (Vlbg RplG): Gesetz über die Raumplanung, LGBl. Nr. 39/1996, idF: 44/2013

Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien): LGBl. Nr. 11/1930

Interviews

WASSERWIRTSCHAFT

Dipl.-Ing. Roland BAUER WLW, Zuständiger für NÖ: Interview 2017

Dipl.-Ing. Johann HUBMANN, Hydrologie viadonau: Interview 2017

Dipl.-Ing. Norbert KNOPF, Leiter Abteilung Wasserbau: Interview 2017

Dipl.-Ing. Achim NADERER, Hydrologie viadonau: Interview 2017

Dipl.-Ing. Dr. Clemens NEUHOLD, BWV und zuständig für die Arbeitsgruppe Naturgefahren der ÖROK : Interview 2017

Dipl.-Ing. Stefan SCHEURINGER, Hochwasserschutz Betrieb viadonau: Interview 2017

Dipl.-Ing. Bernd WINKLER; Referatsleiter Wasserwirtschaft. Projekte, Land NÖ : Interview und Telefonat 2017

RAUMPLANUNG

Dipl.-Ing. Gilbert PAMAROLI, Örtliches Raumordnungsprogramm, Flächenwidmung: schriftliche Korrespondenz 2017

Dipl.-Ing. Hannes REICHARD, Regionale Raumordnungsprogramme Land NÖ: schriftliche Korrespondenz 2017

BÜRGERMEISTER

Dipl.-Ing. Karl GRAMMANITSCH, BM Lasse: Interview 2017

Josef REITER, BM Engelhartstetten: Interview 2017

Christoph WINDISCH, BM Mannsdorf und Verbandsobmann Donau-Marchfeldschutzdamm: Interview 2017

WASSERVERBAND DONAU-MARCHFELDSCHUTZDAMM

Georg SCHICKER, Bezirksfeuerwehrkommandant und Geschäftsführer Wasserverband Donau-Marchfeldschutzdamm: Interview 2017

Alfons WEISS, MSc Wasserverband Donau-Marchfeldschutzdamm: Interview 2017

Interview mit Bürger und BürgerInnen aus Mannsdorf und Orth a.d. Donau (9 Personen), 2017

8.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Dambruch Rettenbach/Salzach in Mittersill 2005 (Quelle: Lebensministerium, Land Salzburg 2012 S.7)	9
Abb. 2 Überfluteter Ort Mittersill (Quelle: Mair F., Land Salzburg o.J., S. 7)	10
Abb. 3 Mobile Hochwasserschutzwände kurz vor Überlastfall in Grein (Quelle: Kermer 2013, http://www.bundesheer.at/cms/artikel.php?ID=6599)	11
Abb. 4 Schutzzielmatrix (Quelle: BWG [HRSG.] 2001, S. 18).....	13
Abb. 5 Risikokreislauf (Eigene Erstellung auf Basis von Kanonier 2014, Rudolf-Miklau 2009, Kruse 2010, Flood Risk II 2009).....	20
Abb. 6 Ökonomische Wirkungsumkehr bzw. safe-development-paradox (Quelle: Seifert 2002 in Wolter-Krautblatter et. al. 2016).....	24
Abb. 7 Entwicklungsszenarien des Restrisikos nach baulichen Maßnahmen (Quelle: Bundesamt f. Wasser & Geologie [HRSG.] 2001, S. 58).....	26
Abb. 8 Vorgehen um angestrebtes Sicherheitsniveau zu erreichen (Quelle: PLANAT 2013, S. 14).....	27
Abb. 9 Restrisikokreislauf (Quelle: Eigene Erstellung, 2017)	28
Abb. 10 Relevante Zuständigkeiten des präventiven Hochwasserschutzes (Quelle: RUDOLF-MIKLAU; 2009 S.133; HÖFERL 2010 S. 12; Eigene Darstellung)	32
Abb. 11 Hangwasserkarte Lasse (Quelle: NÖ Atlas ,2017).....	58
Abb. 12 Gefahrenzonenplan Weidlingbach Ausschnitt 1 und 2 (Quelle: Land NÖ Gruppe Wasser, 2014).....	60
Abb. 13 Hochwasserrisikokarte Beispiel Steyr (Quelle: RMP, S. 19).....	62
Abb. 14 Übersicht Region Marchfeld (Quelle: Regionmarchfeld, o.J.).....	85
Abb. 15 Donau-Marchfeldschutzdamm mit Radweg auf der Dammkrone (Quelle: Eigene Erstellung).....	87
Abb. 16 Skizze der Dammsanierung mit Dammdichtwand (Quelle: viadonau)	87
Abb. 17 Übersicht Region Marchfeld mit Überflutung HQ ₃₀₀ und HQ ₁₀₀₀ bei Dambruch (Quelle: RIOCOM, Basemap und viadonau; eigene Erstellung).....	90
Abb. 18 Dambruchszenario HQ ₃₀₀ Damm-Km 28,00, Ortskern Engelhartstetten (Quelle: Fa. RIOCOM, 2017).....	92
Abb. 19 Wohnhaus mit erhöhten Erdgeschoßniveau in Orth a.d. Donau (Quelle: Eigene Erstellung).....	93
Abb. 20 Analyse Restrisiko Gemeinde Mannsdorf (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und RaumRegionMensch; eigene Erstellung).....	94
Abb. 21 Analyse des Restrisikos in Orth a.d. Donau (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und RaumRegionMensch; eigene Erstellung).....	95
Abb. 22 Analyse Restrisiko Engelhartstetten (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und dieLandschaftsplaner; eigene Erstellung).....	96
Abb. 23 Analyse Restrisiko Lasse (Quelle: RIOCOM, Basemap, viadonau und dieLandschaftsplaner; eigene Erstellung).....	97

8.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 National festgelegte Hochwasser mittlerer und geringer Wahrscheinlichkeit (Quelle: ICPDR 2015, Eigene Erstellung).....	19
Tab. 2 Übersicht der rechtlichen & fachlichen Grundlagen sowie präventiven Planungsinstrumente (Quelle: Eigene Erstellung; vgl. RUDOLF-MIKLAU & SUDA 2012 S.188; vgl. HÖFERL 2010, S. 12)	36
Tab. 3 Übersicht der Umsetzungskriterien für Restrisiko in FloodRisk I (Quelle: BMLFUW 2004, S. 143ff).....	41
Tab. 4 Übersicht der Umsetzungskriterien für Restrisiko in FloodRisk II (Quelle: BMLFUW 2009, S. 195ff).....	43
Tab. 5 Relevante Maßnahmen für Restrisiko (Quelle: Eigene Erstellung; vgl. BMLFUW 2016a, S.151)	54
Tab. 6 Restrisiko in den Raumordnungsgesetzen der einzelnen Bundesländer (Quelle: Eigene Erstellung 2017)	66
Tab. 7 Restrisiko in Baugesetzen und Bautechnikverordnungen der Bundesländer (Quelle: Eigene Erstellung 2017)	73
Tab. 8 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in kompetenzübergreifenden Grundlagen und Instrumenten (Quelle: Eigene Erstellung)	81
Tab. 9 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in der Wasserwirtschaft (Quelle: Eigene Erstellung).....	82
Tab. 10 Übersicht Berücksichtigung Restrisiko in der Raumplanung (Quelle: Eigene Erstellung).....	82
Tab. 11 Gemeindedaten (Quelle: Statistik Austria).....	85

8.4 Abkürzungsverzeichnis

APSFR	Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BWV	Bundeswasserbauverwaltung
BGLD	Burgenland
DHK	Donauhochwasserschutz-Konkurrenz
EU-HWRL	EU-Hochwasserrichtlinie
EU-WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
ForstG	Forstgesetz
GE-RM	Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept
HW-Management	Hochwassermanagement
HORA	Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria
HQ	Hochwasserabfluss
HWSE	Programm zur hochwassersicheren Entwicklung
HWRMP	Hochwasserrisikomanagementplan
NÖ	Niederösterreich
ÖEK	Örtliches Entwicklungskonzept
OÖ	Oberösterreich
ÖREK	Österreichisches Raumentwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
PLANALT	Plattform Naturgefahren
ROG	Raumordnungsgesetz
SUP	Strategische Umweltprüfung
WBFG	Wasserbautenförderungsgesetz
WLV	Wildbach- und Lawinenverbauung
WRG	Wasserrechtsgesetz
WSG	Wasserstraßengesetz
VLBG	Vorarlberg