

Ein Fall für die
Raumplanung am
Beispiel Salzburg

Platz da!

Sicherung und
Nutzung von
Flächen für den
Hochwasserschutz

Diplomarbeit

Platz da! Sicherung und Nutzung von Flächen für den Hochwasserschutz Ein Fall für die Raumplanung am Beispiel Salzburg

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Arthur Kanonier

(E280-08 Forschungsbereich Bodenpolitik und Bodenmanagement)

Univ.Ass.in Dipl.-Ing.in Barbara Steinbrunner Msc

(E280-08 Forschungsbereich Bodenpolitik und Bodenmanagement)

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Institut für Raumplanung

von

Mattea Findl

11774143

Wien, im Dezember 2024

Mattea Findl BSc

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Die aus fremden Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen sind als solche erkenntlich gemacht. Weiters versichere ich, dass ich die Diplomarbeit bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Ort und Datum

Mattea Findl BSc

Kurzfassung

Um die Talböden besiedelbar zu machen, wurden viele Flüsse begradigt, in Kanäle gedrängt und Dämme gebaut. Zahlreiche Ereignisse der letzten Jahre zeigen, dass sich Flüsse im Hochwasserfall ihren Platz wieder zurückholen und erhebliche Schäden verursachen. Gleichzeitig kommt Flüssen und hier vor allem zugänglichen Uferbereichen eine wichtige Bedeutung für die Naherholung zu. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist davon auszugehen, dass die Hochwasserereignisse zukünftig zunehmen werden und gleichzeitig die Notwendigkeit von Naherholungsgebieten zunehmen wird. Darauf stützt sich die Annahme, dass die Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz sowie die Verbesserung der Zugänglichkeit und Nutzung von Uferbereichen für Naherholungszwecke wesentliche Bestandteile einer nachhaltigen Raumentwicklung sind.

Die Arbeit zielt darauf ab, die Möglichkeiten der Raumplanung zur Freihaltung und Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz und alternative Nutzungsmöglichkeiten von Abfluss- und Uferbereichen aufzuzeigen, Herausforderungen bei der Umsetzung anhand von konkreten Projekten zu untersuchen und darauf aufbauend Planungsempfehlungen zu formulieren.

Zu den zentralen Ergebnissen zählt die Erkenntnis, dass der Raumplanung eine zentrale Rolle im passiven Hochwasserschutz zukommt, da sie über die notwendigen Instrumente verfügt, um die Gefahrenbereiche von einer baulichen Nutzung freizuhalten und damit das Schadenspotenzial im Ereignisfall reduziert werden kann. Der hohe Nutzungsdruck in den Tallagen führt zu vielfältigen Nutzungskonflikten zwischen Siedlungs-, Landschafts- und Gewerbeentwicklung und der Freihaltung von Flächen für den Hochwasserschutz. Um diese Konflikte und Herausforderungen zu bewältigen, werden rechtliche Regelungen und Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung vorgeschlagen. Eine integrierte Abstimmung zwischen der Raumplanung und der Wasserwirtschaft kann es zudem ermöglichen, die Zugänglichkeit, Nutzung und Gestaltung von Uferbereichen zu multifunktionalen Natur- und Erholungsräumen aufeinander abzustimmen und ökologischen und sozialen Nutzen zu schaffen.

Abstract

Many rivers have been regulated, forced into channels and dams built to make the valley floors suitable for settlement. Numerous events in recent years show that rivers reclaim their place in the event of flooding and cause considerable damage. At the same time, rivers and, in particular, accessible riverbank areas are important for local recreation. Against the backdrop of climate change, it can be assumed that flood events will increase in the future and that the need for local outdoor leisure areas will increase at the same time. This is based on the assumption that securing areas for flood protection and improving the accessibility and utilisation of riverbank areas for local leisure purposes are essential components of sustainable spatial development.

The aim of this study is to demonstrate the possibilities of spatial planning to keep areas free and secure them for flood protection and alternative uses of drainage and riverbank areas, to analyse the challenges of implementation on the example of specific projects and, based on this, to formulate planning recommendations.

The key findings include the realisation that spatial planning has a central role to play in passive flood protection, as it has the necessary instruments at its disposal to keep the hazard areas free from construction and thus reduce the damage potential in the event of a flood. The high utilisation pressure in the valleys leads to various conflicts of use between settlement, landscape and commercial development and keeping areas free for flood protection. In order to overcome these conflicts and challenges, legal regulations and awareness-raising measures are proposed. Integrated coordination between spatial planning and water management can also make it possible to harmonise the accessibility, use and design of riverbank areas into multifunctional natural and recreational spaces and create ecological and social benefits.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich während meiner Diplomarbeit unterstützt haben.

Allen voran möchte ich mich bei Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Arthur Kanonier und Univ.Ass.in Dipl.-Ing.in Barbara Steinbrunner Msc. für die hilfreiche Betreuung meiner Diplomarbeit bedanken.

Ein herzlicher Dank geht an meine Gesprächspartner der Schutzwasserwirtschaft-Bundeswasserbauverwaltung Land Salzburg und des Wasserverbandes Hochwasserschutz Oberpinzgau für die interessanten Einblicken und die Beantwortung meiner zahlreichen Fragen.

Ganz besonders Danken möchte ich meinen Eltern, die mir meine Ausbildung ermöglicht haben, mir immer zur Seite standen und ein offenes Ohr für mich hatten. Danke auch Martin, Guggi und Hannah die mich in meiner Arbeit unterstützt haben und immer für mich da waren.

Danke auch an alle Studienkolleg_innen die mich während des Studiums begleitet haben.

Diese Arbeit widme ich meinem Opa.

Inhaltsverzeichnis

01 Einleitung	1
1.1 Themenstellung und Forschungsthese	3
1.2 Forschungsziele und Forschungsfragen	3
1.3 Methodisches Vorgehen	4
1.4 Stand der Forschung	5
02 Theoretischer Hintergrund	6
2.1 Begriffsbestimmungen	7
2.1.1 Gefahr und Risiko	7
2.1.2 Restrisiko	8
2.1.3 Retentionsraum	9
2.1.4 Renaturierung und Revitalisierung	12
2.1.5 Naturgefahr Hochwasser	13
2.2 Integriertes (Hochwasser-)Risikomanagement	14
2.2.1 Akteur_innen im und Organisation des Hochwasserschutzes	18
2.2.2 Präventiver Hochwasserschutz durch die Raumplanung	19
03 Rechtliche Rahmenbedingungen im Hochwasserschutz	22
3.1 Europäische Ebene	24
3.1.1 Europäische Hochwasserrichtlinie	24
3.1.2 Europäische Wasserrahmenrichtlinie	26
3.2 Bundesebene	26
3.2.1 Wasserrechtsgesetz	27
3.2.2 Gefahrenzonenplanung nach dem WRG	27
3.2.3 Fachempfehlungen auf Bundesebene	31
3.3 Landesebene	32
3.3.1 Raumordnungsgesetz Land Salzburg	33
3.3.2 Baurecht Land Salzburg	34
3.3.3 Landesentwicklungsprogramm Land Salzburg	34
3.3.4 Regionalprogramme	35
3.4 Gemeindeebene	35
3.4.1 Örtliches Entwicklungskonzept	36
3.4.2 Flächenwidmungsplan	36
3.4.3 Bebauungsplan	37
04 Passiver Hochwasserschutz - Hochwasserrückhalteflächen	38
4.1 Einflussfaktoren auf das Retentionsverhalten	39
4.1.1 Topografie	39
4.1.2 Bodengeologie	40
4.1.3 Ökologie	40
4.1.4 Hydrologie und Hydromorphologie	41
4.2 (Rück-) Gewinnung von Hochwasserrückhalteflächen durch die Raumplanung	41
4.2.1 Flächenvorsorge	42
4.2.2 Umgang mit unbebautem Bauland	46
4.2.3 Umgang mit bebautem Bauland	48
4.3 Fließgewässerrenaturierung und Hochwasserrückhalteflächen	50

4.4 Nutzungsmöglichkeiten von Hochwasserrückhalteflächen und renutierten Flüssen bei Niedrigwasser	55
4.4.1 Landwirtschaftliche Nutzung von natürlichen Retentionsflächen	55
4.4.2 Wald auf natürlichen Retentionsflächen	56
4.4.3 Hochwasserrückhalteflächen als Biodiversitätsflächen	57
4.4.4 Aktivitäten und Nutzungsmöglichkeiten an renaturierten Flüssen	59

05 Hochwasserrückhalt in der Praxis - Fallbeispiele **62**

5.1 Hochwasserschutz Mittersill	64
5.1.1 Projektbeschreibung	65
5.1.2 Hochwasserschutzmaßnahmen	65
5.1.3 Flächennutzung	68
5.1.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung	70
5.2 Hochwasserschutz Zeller Becken	71
5.2.1 Projektbeschreibung	72
5.2.2 Hochwasserschutzmaßnahmen	73
5.2.3 Strategische Planung - Vor Projektumsetzung	74
5.2.4 Flächennutzung	75
5.3 Hochwasserschutz Salzach - Kuchl	78
5.3.1 Projektbeschreibung	79
5.3.2 Hochwasserschutzmaßnahmen	80
5.3.3 Flächennutzung	83
5.3.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung	83
5.4 Hochwasserschutz Enns Altenmarkt	85
5.4.1 Projektbeschreibung	86
5.4.2 Hochwasserschutzmaßnahmen	88
5.4.3 Flächennutzung	91
5.4.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung	91
5.5 Zwischenfazit aus den Fallbeispielen	94

06 Diskussion **98**

07 Fazit und Empfehlungen **102**

7.1 Empfehlungen für die Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz	104
7.1.1 Bund	104
7.1.2 Land	105
7.1.3 Region	107
7.1.4 Gemeinden	107
7.1.5 Kommunikation und Bewusstseinsbildung	108

08 Verzeichnis **110**

8.1 Literaturquellen	111
8.2 Rechtsquellen	119
8.3 Abbildungen	120
8.4 Abkürzungen	122

Einleitung



Österreich war in den vergangenen Jahrzehnten wiederholt von Hochwasserereignissen und Überschwemmungen betroffen. Vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (vgl. BML 2023: online) ergibt sich seit dem Jahr 2002 folgende Chronologie:

August 2002: Bereits im März, Juni und Juli dieses Jahres kam es zu Hochwasserereignissen in weiten Teilen Österreichs. Das Extremereignis wurde jedoch im August verzeichnet. Vor allem Salzburg, Ober- und Niederösterreich waren davon betroffen. Im Mühlviertel, Marchland und Krems-Kamptal wurden Abflüsse mit einer Wahrscheinlichkeit von weit über 100 Jahren erreicht.

Juli und August 2005: Bereits im Juli waren Tirol, Salzburg, Ober- und Niederösterreich von Hochwasser betroffen. Im August verlagerte sich die Hochwassersituation zum Teil in den Süden des Landes. Es kam zu enormen Schäden sowohl an Infrastrukturen wie auch im privaten Bereich.

August 2006: Besonders betroffen von der Hochwassersituation waren Vorarlberg, Salzburg, die Steiermark und Niederösterreich. In einigen Teilen wurden Niederschlagsmengen von bis zu 200 Liter pro Quadratmeter gemessen. Es kam lokal zu mehreren Überschwemmungen.

Juni 2009: Der Juni war im Norden und im Osten des Landes der regenreichste Monat seit der letzten 190 Jahre. Die extremen Regenfälle führten zu einer lang anhaltenden Hochwasserperiode, die in mehreren Wellen ablief. Durchnässte Hänge führten zudem zu zahlreichen Rutschungen und Murenabgängen.

Juli und November 2012: Im Juli führten starke Gewitter in der Steiermark zu Murenabgängen und Überflutungen. Im November trafen teils schwere Überflutungen erneut die Steiermark und auch Kärnten, Burgenland und Slowenien.

Juni 2013: Die hohen Niederschlagssummen zwischen 29. Mai und 4 Juni, führten in weiten Teilen Österreichs wie auch im bayrischen Donaeinzugsgebiet zu extremen Hochwasserereignissen. Die höchsten Abflussstände waren im Großachengebiet, Saalach- und unterem Salzacheinzugsgebiet, Salzkammergut, salzburger und oberösterreichischem Alpenvorland sowie im Mostviertel zu verzeichnen.

Juli 2014: Ein Adriatief brachte im Burgenland, Salzburg und Tiroler Unterland hohe Niederschlagsmengen. Der Golser Kanal, das Brixental sowie das Isel- und Salzacheinzugsgebiet waren von Hochwasserscheiteln im Ausmaß zwischen 10- und 100-jährigen Ereignissen betroffen.

Oktober 2018: Das Hochwasser dieses Jahres traf vor allem Osttirol und Kärnten und lief in zwei Wellen ab. Die Abflüsse der ersten Welle erreichten gemäßigte Abflussspitzen. Die zweite Welle hingegen führte zu großflächigen Hochwassersituationen an den Zubringern der oberen und mittleren Drau. Die höchsten Abflüsse erreichten den Wert eines HQ-100.

Juli 2021: Im Raum Hallein haben Starkregenereignisse, Hochwasserwellen ausgelöst, welche zur Überflutung der Altstadt von Hallein führten. Die enormen Geschwindigkeiten der Hochwasserwellen, haben Warnungs- und Evakuierungsmaßnahmen erschwert.

August 2023: Das Italtief brachte vor allem dem Westen und Süden Österreichs große Niederschlagsmengen. Die Niederschlagssumme von vier Tagen entsprach jener des gesamten durchschnittlichen Augustes. In Tirol, Salzburg, Kärnten und der Steiermark erreichten die Abflussspitzen den Wert eines 100-jährigen Hochwassers.

Juni 2024: Starkregenereignisse führten regional zu großen Überschwemmungen. Betroffen war vor allem der Bezirk Hartberg-Fürstenfeld in der Steiermark. Für einige Gemeinden dieses Bezirkes wurde von den Katastrophenschutzbehörden aufgrund der erhöhten Überschwemmungsgefahr der Zivilschutzalarm ausgelöst (vgl. Katastrophenschutz Steiermark 2024: online).

September 2024: Das Hochwasser von September hat Erinnerungen der Ereignisse von 2002 und 2013 wieder zurückgeholt. In Österreich waren Gebiete vom Flachgau in Salzburg bis ins nördliche Burgenland betroffen. Auch das Nachbarland Tschechien und Polen hatten mit extremen Hochwasserabflüssen zu kämpfen. Am schwersten betroffen in Österreich waren Niederösterreich und Wien. Rekordmengen von 300 bis 400 mm Niederschlag in fünf Tagen wurden zwischen dem Mostviertel und dem Wienerwald gemessen. In vielen Flüssen Niederösterreichs kam es zu extremen Hochwasserspitzen mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von über 100 Jahren.

Flüsse wurden zur Regulierung und zur Schaffung neuer Flächen für die Siedlungsentwicklung und Landwirtschaft in Kanäle gedrängt. Dies führte zu einer Veränderung und Verdrängung des natürlichen Flusslaufes. Zum Schutz vor Hochwasser wurden vermehrt technische Schutzbauten wie bspw. Dämme errichtet.

Mit dem Bau von aktiven Schutzmaßnahmen steigt bei zunehmenden Extremwetterereignissen, bedingt durch den Klimawandel, das Restrisiko an. Aktive Schutzmaßnahme allein, sind nicht ausreichend, um vor Hochwasser zu schützen. Um, Flüssen ihren natürlichen Flusslauf und Auenlandschaften zurückzugeben, bedarf es Maßnahmen im passiven Hochwasserschutz. Ein wesentliches Ziel davon ist, der Erhalt und die Ausweitung von Retentionsräumen (vgl. ÖROK 2018a: 5).

Die Raumplanung ist eine zentrale Disziplin im präventiven Hochwasserschutz. Durch raumplanerische Festlegungen können Bauführungen eingeschränkt und Gefährdungsbereiche durch Widmungsverbote von Nutzungen freigehalten werden (vgl. Kanonier & Steinbrunner 2022: Vortragsfolien). So sieht bspw. die Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) in der Fachempfehlung Nr.57, Empfehlung 3 die „Sicherung von Flächen für Maßnahmen zum Zwecke des Hochwasserabflusses und -rückhaltes sowie zu Gewässerbewirtschaftung“ vor. Auch die Europäische Union zielt in der EG-Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG auf den „[...] Erhalt und/oder die Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten [...]“ ab.

In Anbetracht der zunehmenden Starkregenereignisse durch den Klimawandel ist es wesentlich geeignete Flächen für den Hochwasserschutz zu sichern und bereitzustellen. Zukünftig ist es wichtig „[...] nicht mehr nur die Deiche und den Bereich zwischen den Deichen zu bewirtschaften, sondern sie muss in der gesamten (Flussgebiets-)Fläche planen“ (Hartmann 2011: 266). Mit dem zunehmenden Druck auf Boden wie auch dem steigenden Flächenverbrauch erhöht sich jedoch die Gefahr, geeignete Retentionsflächen für den Hochwasserschutz zu verlieren.

1.1 Themenstellung und Forschungsthese

Im Jahr 2023 hat Michael J. Mayr in Zusammenarbeit mit dem Land Salzburg und der Schutzwasserwirtschaft Land Salzburg das Buch „Platz da! Wie Salzburgs Flüsse sicherer und lebenswerter werden“ und eine gleichnamige Filmdokumentation veröffentlicht. Dieses Buch schildert die Thematik eingengter Flüsse und zeigt gelungene Renaturierungsprojekte in unterschiedlichen Gemeinden im Land Salzburg. Die in der Dokumentation mitwirkenden Bürgermeister, Expert_innen und Bürger_innen geben einen interessanten Einblick in die Ausgangslage und Entstehungsgeschichte der einzelnen angeführten Renaturierungsprojekte. Allerdings wurde die Disziplin der Raumplanung noch nicht berücksichtigt. Auf der Grundlage dieses Buches zielt die vorliegende Arbeit darauf ab, die Rolle und die Möglichkeiten der Raumplanung im Kontext des Hochwasserschutzes und konkret bei der Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen zu beleuchten.

Die vorliegende Arbeit beruht auf folgender Forschungsthese:

„Die Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz ist wichtig für eine nachhaltige Raumentwicklung. Insbesondere unter der Annahme, dass Starkregenereignisse durch den Klimawandel in Zukunft zunehmen werden.“

1.2 Forschungsziele und Forschungsfragen

Ausgehend von der Themenstellung sollen im Rahmen der Arbeit die Möglichkeiten der Raumplanung im passiven Hochwasserschutz aufgezeigt und die Herausforderungen in der Planungspraxis verstanden werden. Weiters sollen passive Schutzmaßnahmen, konkret Hochwasserrückhalteflächen aufgezeigt, deren Vorteile erörtert und Nutzungsmöglichkeiten dargelegt werden. Abschließend sollen darauf aufbauend Empfehlungen für die Planungspraxis formuliert werden.

Basierende auf den dargelegten Überlegungen und der eingehend angeführten Thematik, lassen sich folgende Forschungsfragen für die vorliegende Masterarbeit ableiten:

- Welche raumplanerischen Möglichkeiten gibt es zur Sicherung und Bereitstellung von Flächen für den Hochwasserschutz?
- Erfolgt eine integrierte Zusammenarbeit zwischen Raumplanung und Hochwasserschutz?

Zudem wurde eine begleitende Forschungsfrage definiert, welche unterstützend zur Beantwortung der Forschungsfrage dient und einen Praxisbezug herstellt:

- Wie werden diese in der Planungspraxis an konkreten Fallbeispielen angewendet?

Da Hochwasserrückhalteflächen auch über den Hochwasserschutz hinaus einen Mehrwert für Flora, Fauna und Menschen bringen können, soll folglich auch auf diese zusätzliche Frage eingegangen werden:

- Wie können Hochwasserrückhalteflächen bei Niedrigwasser alternativ genutzt werden?

1.3 Methodisches Vorgehen

Die vorliegende Masterarbeit gliedert sich in eine detaillierte Heranführung an das Thema Hochwasserrisikomanagement und Hochwasserrückhalt, die Darlegung rechtlicher Rahmenbedingungen für die Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen im Land Salzburg, das Aufzeigen von Herausforderungen in der Planungspraxis und dem Versuch Handlungsempfehlungen für die zukünftige Sicherung und Nutzung von Hochwasserrückhalteflächen zu formulieren.

Nach der allgemeinen Einführung in die Thematik, werden in einem ersten Schritt die wesentlichen Begriffe definiert. Darauf aufbauend wird der Ansatz des integrierten Hochwasserrisikomanagements erläutert und auf die Wichtigkeit der Raumplanung im präventiven Hochwasserschutz eingegangen. Der Raumplanung kommt aufgrund ihrer Zielsetzungen, der vorausschauenden Gliederung des Raumes bei gleichzeitiger Vermeidung von Nutzungskonflikten, eine zentrale Aufgabe im integrierten Hochwasserrisikomanagement zu.

Im zweiten Teil der Arbeit soll ein Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen der unterschiedlichen Planungsebenen im Hochwasserrisikomanagement allgemein und konkret für die Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen gegeben werden. Dabei spielen die Europäische Hochwasser- und Wasserrahmenrichtlinie, das Wasserrechtsgesetz des Bundes, das Raumordnungsgesetz des Landes Salzburg sowie dessen Gesetzgebung und Vollziehung eine zentrale Rolle.

Bevor einige Praxisbeispiele vorgestellt und analysiert werden, wird zunächst auf wesentliche Aspekte bei der Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen eingegangen. Konkret sollen allgemeine Faktoren, welche Einfluss auf die Retentionswirkung haben, beleuchtet werden. Weiters sollen die Handlungsmöglichkeiten der Raumplanung bei der Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen aufgezeigt werden.

Der zu diesem Teil dazugehörige Praxisteil widmet sich dem Bundesland Salzburg. In den letzten Jahren wurden im Bundesland Salzburg intensiv Retentions- und Flussrenaturierungsprojekte zum Schutz vor Hochwasserereignissen realisiert. Das Aufzeigen und die Analyse dieser sollen dabei helfen, die Thematik auch praxisnah zu verstehen und Herausforderungen in der Planung wie auch in der Realisierung zu diskutieren. In einem abschließenden Fazit werden die wichtigsten Punkte zusammengefasst und Handlungsempfehlungen für die Zukunft formuliert.

Die vorliegende Masterarbeit stützt sich primär auf Literatur- und Internetrecherchen. Bei der verwendeten Literatur handelt es sich um Primär- und Sekundärquellen in Form von Fachliteratur, Berichten und Artikeln unterschiedlicher öffentlicher (Ministerien) und privater Institutionen. Für den planungsrechtlichen Teil dieser Arbeit wurden die Gesetztestexte der unterschiedlichen Planungsebenen herangezogen.

Vorwiegend für den dritten, praktischen Teil dieser Arbeit erfolgten qualitative Interviews mit Experten der Schutzwasserwirtschaft und des Wasserverbandes Oberpinzgau. Die Erkenntnisse aus den Gesprächen fließen ebenso in die Arbeit ein.

1.4 Stand der Forschung

Das Ziel des Kapitels ist es, den aktuellen Stand der Forschung im Bereich des integrierten Hochwasserrisikomanagements, und hierbei konkret die Abstimmung zwischen der Disziplin der Raumplanung und der Schutzwasserwirtschaft, zusammenzufassen und bestehende Forschungslücken zu identifizieren, die im Rahmen dieser Arbeit aufgegriffen und behandelt werden sollen.

Einen zentraler Analysebericht aus Österreich bildet das Projekt FloodRisk aus dem Jahr 2002 von Helmut Habersack, Jochen Bürgel und Armin Petraschek. Diese Ereignisdokumentation des Hochwassers 2002 gilt als Grundlage für zukünftige strategische Entscheidungen im Sinne eines integrierten Hochwasserrisikomanagements. So wurde aufbauend darauf im Jahr 2009 ein Fortschreibungsdokument Flood Risk II von Helmut Habersack, Jochen Bürgel und Arthur Kanonier verfasst. Dieser Synthesebericht sieht vor, fachliche Lücken aus Flood Risk I zu schließen und die aus dem Hochwasserereignis 2005 neu gewonnen Erkenntnisse miteinzubeziehen. Neben einer umfangreichen Analyse zu den bestehenden Schwächen im integrierten Hochwassermanagement, wurden Empfehlungen und ein Gesamtkonzept zum integrierten Hochwasserrisikomanagement entwickelt. In Deutschland wurde jüngst im Jahr 2019 von Madeleine Kirstein, Christina Gollmann und Stefan Grieving der Bericht „Vom klassischen Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement. Ein Langer Weg“ veröffentlicht, welcher die Wichtigkeit des integrierten Ansatzes in der Risikovorsorge aufzeigt und die regionale Planungsebene als zentrales Element für den Umgang mit Risiken analysiert.

Mit der Überarbeitung der ÖROK-Empfehlung Nr.57 „zum Hochwasserrisikomanagement“ aus dem Jahr 2017 wurden auf die Sicherung von Flächen zum Zwecke des Hochwasserabflusses oder -rückhaltes wie auch auf eine verbesserte Abstimmung zwischen der überörtlichen Raumordnung und der Wasserwirtschaft eingegangen (siehe Kapitel 3.2.3). Betreffend dem zweiten Aspekt dieser Masterarbeit, der Renaturierung und Revitalisierung und dessen Wechselwirkungen mit dem Hochwasserschutz und dem ökologischen wie auch sozialen Mehrwert, kann die Broschüre „Mehr (Er)Leben an unseren Flüssen“ und das Anwendungsbuch „Evaluierung von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mittels kultureller Ökosystemleistung“ des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus aus dem Jahr 2021 angeführt werden. Diese beiden Dokumente beschreiben den Mehrwert renaturierter und lebendiger Flüsse für Flora, Fauna und Menschen und zeigen Möglichkeiten auf, Renaturierungsmaßnahmen quantitativ mittels Ökosystemleistungen zu messen.

Neben wissenschaftlichen Arbeiten und Dokumenten wurden auch Diplomarbeiten im Bereich Hochwasserschutz und Naturgefahrenmanagement gescreent, um die bestehenden Erkenntnisse erfassen zu können. Diese Arbeiten widmen sich einerseits dem raumplanerischen Umgang mit Naturgefahren sowie der Gefahrenzonenplanung („Raumplanerischen Umgang mit Gefahrenzonenplanung in Tirol“ von Simon Berger 2023 und „Raumplanung im Umgang mit Naturgefahren – Baulandwidmungen und Bautätigkeiten im Zusammenhang mit technischen Schutzmaßnahmen im Bundesland Tirol“ von Barbara Steinbrunner 2019) und andererseits dem Aspekt des Flussraumes als attraktive Freiräume vor allem im Siedlungseinzugsgebiet („PotentialRaum.FlussRaum. Entwurfsstrategie für attraktive Freiräume im siedlungsnahen Flussraum“ Burtscher Jeremias 2021).

2

Theoretischer Hintergrund

Dieses Kapitel befasst sich zunächst mit den wichtigsten Begriffen im Naturgefahrenmanagement allgemein und konkret im Hochwasserrisikomanagement. Im Folgenden wird die Frage beantwortet, was unter Hochwasserrisikomanagement verstanden wird und die Schnittstelle mit der Raumplanung als zentrale Disziplin in der Prävention erläutert.

2.1 Begriffsbestimmungen

Naturgefahrenmanagement gilt als ein hochkomplexes Themenfeld, in dem zahlreiche Akteur_innen aus unterschiedlichen Fachbereichen ihre Zuständigkeit haben. Aus diesem Grund ist eine einheitliche und gemeinsame Definition der wesentlichen Grundbegriffe essenziell.

Die folgenden Begriffsdefinitionen sollen den Einstieg in die Thematik des Naturgefahrenmanagements und Hochwasserschutzes erleichtern.

2.1.1 Gefahr und Risiko

Im allgemeinen Sprachgebrauch werden die Begriffe „Gefahr“ und „Risiko“ häufig synonym zueinander verwendet. Vereinfacht ausgedrückt bezieht sich jedoch die Gefahr auf das Ereignis, das eintritt, und das Risiko auf die Wirkung des Ereignisses selbst. Unterscheidungsmerkmal ist hierbei der Schaden, der durch das Naturgefahrenereignis entsteht (vgl. Rudolf-Miklau 2018: 15).

Gefahr bezeichnet „einen Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem ein Schaden für Mensch, Umwelt und/oder Sachgüter entstehen kann“ (ÖROK 2014: 292). Mit welchem Ausmaß die Gefahr eintritt, ist dabei noch unklar. Unterschieden werden kann zwischen einer „abstrakten“ Gefahr, wenn ein Gefahrenpotential zwar besteht, jedoch noch kein Handlungsbedarf gegeben ist, und einer „konkreten“ Gefahr, wenn in naher Zukunft mit einem Schadenseintritt zu rechnen ist und daher ein direkter Handlungsbedarf besteht (vgl. Rudolf-Miklau 2018: 16). Abgeleitet von der Definition von Gefahr allgemein, wird Naturgefahr beschrieben als ein potenziell schadenbringendes Ereignis in der Natur, das mit einer bestimmten zeitlichen (Häufigkeit) und räumlichen (Ausmaß) Wahrscheinlichkeit auftritt und zu einer Bedrohung von Menschen, Umwelt, Sach- und Vermögenswerten führen kann (vgl. Glade & Pöppel 2013: 5). Der Begriff Naturgefahren ist gesetzlich nicht definiert. Für die verschiedenen Arten von Naturgefahren sehen die EU-Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG und das Forstgesetz 1975 Definitionen vor. Hinsichtlich des Fokus dieser Arbeit auf die Naturgefahr Hochwasser ist vor allem die Definition der EU-Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG von Relevanz. Diese definiert Hochwasser als „zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist“ (vgl. Land Tirol 2014: 2f).

Wenn zusätzlich zur (Natur-)Gefahr die Konsequenz betrachtet wird, spricht man von (Natur-) Risiko. Das Risiko ist charakterisiert durch die Wahrscheinlichkeit und Intensität des Auftretens sowie der Verletzlichkeit (Vulnerabilität) bestimmter Risikogruppen (vgl. ÖROK 2018a: 20). Das bedeutet, dass durch ein Ereignis allein noch kein Schaden entsteht und damit auch kein Risiko. Ein Schaden und damit auch ein Risiko entsteht dann, wenn Risikogruppen oder Risikoelemente von dem Ereignis nachträglich betroffen sind. Das Ausmaß des Schadens hängt daher auch von der Exposition, also der Intensität, mit welcher die Risikogruppen (z.B. Personen, Objekte, Gesellschaften) einer Gefahr ausgesetzt sind, ab. Das bedeutet, dass ein Risiko nur dann besteht, wenn neben einer Gefahr auch eine Exposition gegeben ist (vgl. Rudolf-Miklau 2018: 17f).

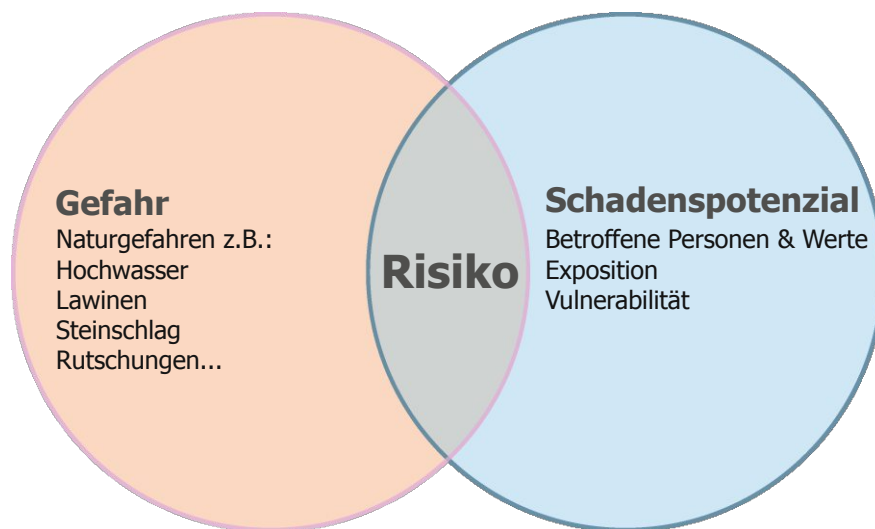


Abb.1 Gefahr und Risiko nach BAFU 2024, eigene Darstellung.

Der Wert des Risikos kann als objektiv (quantitativ) oder subjektiv (qualitativ) definiert werden. Hierfür ist die Größenordnung der exponierten Personen zu berücksichtigen. Das Personenrisiko kann sich auf ein Individualrisiko beschränken oder aber auch auf eine Gruppe von Personen (Gruppenrisiko) bis hin zu einer Gesellschaft (Kollektivrisiko) ausweiten (vgl. ebd. 2018: 18).

Im raumplanungsrechtlichen Kontext gilt der Begriff Risiko als unbestimmt. In den Rechtsordnungen kommt der Begriff nahezu nicht vor (vgl. Steinbrunner et. al.: 2022: 156). Dennoch bildet die Risikovermeidung bzw. die Risikoreduktion eine zentrale Aufgabe in der österreichischen Raumplanung. Die Raumordnungsgesetze (ROG) der Länder (ausgenommen der Wiener Bauordnung) sehen Verpflichtungen vor, gefährdete Gebiete von Baulandwidmungen und Bauten freizuhalten sowie nur an die Gefahr angepasste Nutzungen zuzulassen (vgl. Kanonier 2018: 171). Durch eine vorausschauende Siedlungsentwicklung und Festlegungen von Nutzungsmöglichkeiten wie auch Nutzungsbeschränkungen soll es gelingen, die Bevölkerung vor Naturgefahren langfristig zu schützen (vgl. Kleewein 2018: 200). Je nach Bauführung unterscheidet sich auch das Ausmaß der Vulnerabilität wie auch des Schadenpotentials. Grundsätzlich werden jedoch Bauführungen allgemein mit einem erhöhten Schadenspotential eingestuft. Ein weiterer Aspekt der Bauführung ist die Lage des Bauobjektes. Mit raumplanerischen Festlegungen auf örtlicher und überörtlicher Planungsebene kann sowohl auf die Vulnerabilität wie auch die Lage künftiger Bauführungen Einfluss genommen werden (vgl. Kanonier 2018: 171).

2.1.2 Restrisiko

Risiken können nie zur Gänze vermieden werden, was bestehen bleibt, ist das Restrisiko. Das Restrisiko wird beschrieben als „die negativen Konsequenzen aus Naturgefahren, die trotz aller Maßnahmen zur Minderung des Risikos bestehen“ (EN ISO 12100:2010). Dabei kann unterschieden werden zwischen dem akzeptierten und dem unbekannten Risiko wie auch dem Risiko aufgrund ungeeigneter Maßnahmen und Fehlentscheidungen. Das akzeptierte Risiko beschreibt die Akzeptanz, dass seltene Ereignisse zu Überlastung und dadurch zu vermehrten Schäden führen können. Unbekannte Risiken bilden jene Szenarien und Ereignisfälle ab, welche nicht bereits durch Risikoanalysen oder Risikoabschätzungen bestimmt werden konnten (vgl. ÖROK 2018a: 17).

Wie bereits der Begriff Risiko wird auch das Restrisiko im planungsrechtlichen Kontext als unbestimmter Begriff aufgefasst. Lediglich das Land Oberösterreich regelt den rechtlichen Umgang mit Restrisiko. Demnach dürfen nach §21 Abs. 1a Oö ROG „Flächen im HQ-30-Bereich wie auch in roten Gefahrenzonen nicht als Bauland gewidmet werden. Dies gilt auch für ehemals rote Zonen wie auch aufgeschüttete Flächen in roten oder ehemals roten Zonen, soweit die Zonen in einem Gefahrenzonenplan nach dem Forstrechtsgesetz 1975 oder Wasserrechtsgesetz 1959 dargestellt sind“ (nähere Erläuterung im Kapitel 3.2).

2.1.3 Retentionsraum

Der Erhalt und die Ausweisung von Retentionsräumen ist ein wesentliches Ziel des passiven Hochwasserschutzes und ist baulichen und linearen Schutzmaßnahmen vorzuziehen (vgl. BMNT 2018: 19). Retentionsräume sind Gebiete im Einzugsbereich eines Flusses, die bei Hochwasser überflutet werden können und den Flüssen Raum zum Ausufern geben. Damit sollen Hochwasserwellen so gedämpft werden, dass flussabwärts gelegene Gebiete (Unterlieger) vor den Fluten geschützt sind (vgl. Vischer & Huber 1985: 167).

Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Retentionsräumen: natürliche und künstliche Retentionsräume.

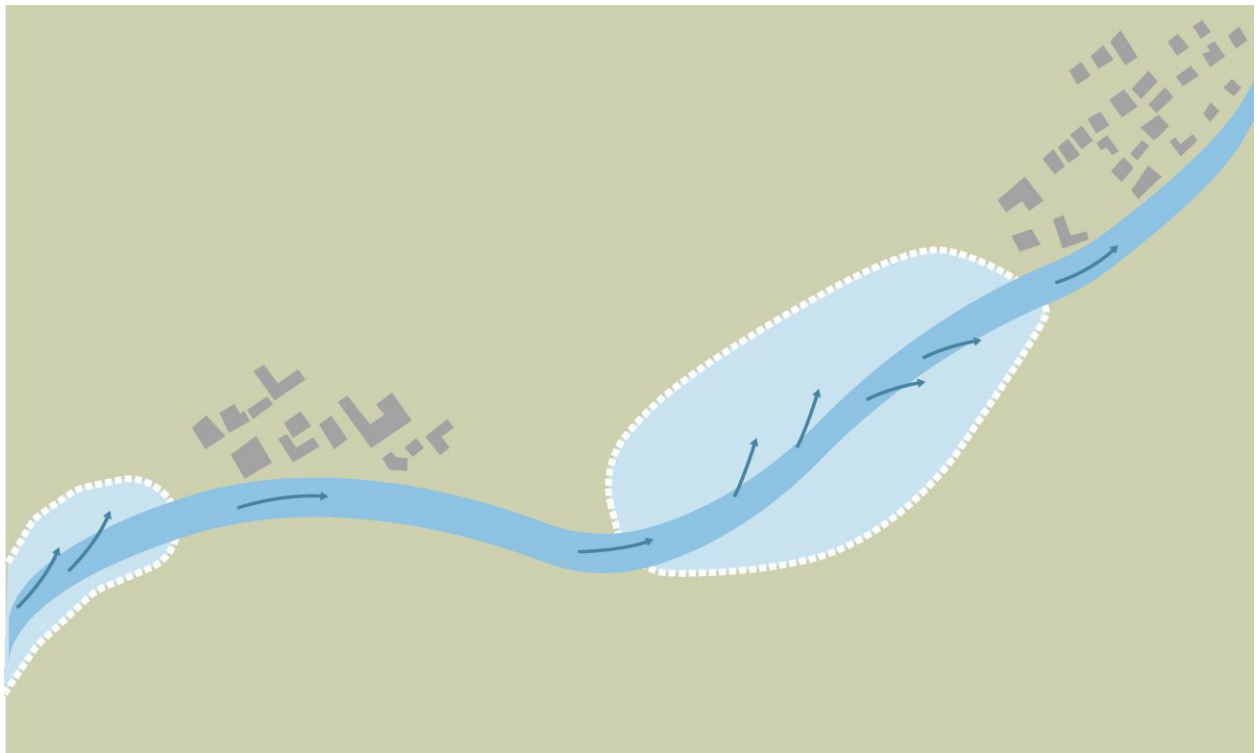


Abb.2 Retentionsraum schematisch, eigene Darstellung.

Natürliche Retentionsflächen: (auch ungesteuert genannt) sind Flächen, welche durch die Rückverlegung von Deichen entstehen. Bei Starkregenereignissen und folglich Hochwasserspitzen kann sich das Wasser auf diesen Flächen natürlich ausbreiten (vgl. StEB-Köln 2024). Die Wirksamkeit natürlicher Retentionsflächen ist gleichzusetzen mit jener der künstlichen Rückhaltebecken (vgl. Schwetz & Überwimmer 2015: 113), jedoch tragen natürliche Retentionsflächen zum Erhalt und Schutz der Artenvielfalt und zur Verbesserung der Biodiversität bei (vgl. Umweltbundesamt 2024a).



Abb.3 Aureaktivierung bei Rotenburg. Quelle: Georg Lamberty, 2018.

Hochwasserrückhaltebecken: gelten als technische Schutzbauten und werden daher auch als gesteuerte Rückhalteräume bezeichnet (vgl. StEB-Köln 2024). Diese Hochwasserschutzanlagen können gezielte Wassermengen aufnehmen und zwischenspeichern. Somit wird gleiche Wirkung wie von natürlichen Retentionsflächen erzielt, nämlich Hochwasserspitzen werden flussabwärts reduziert und die Hochwasserwellen gedämpft (vgl. MUNV 2024). Hochwasserrückhaltebecken sind umso wirksamer, je größer und je näher sie zum Flussbett liegen und können daher der Sicherung des gesamten Flusstales oder nur des Einzugsgebiets eines Teilraums dienen.



Abb.4 Hochwasserrückhaltebecken Querfurt. Quelle: Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt, 2024.

In weiterer Folge können künstlich geschaffene Hochwasserrückhaltebecken nach ihrem zusätzlichen Nutzen unterschieden werden. So gibt es Becken, welche lediglich dem Hochwasserrückhalt dienen und bei Niedrigwasser leer stehen. Unter sogenannten „grünen Becken“ werden jene Hochwasserrückhaltebecken verstanden, welche auch eine Vegetation aufweisen. Letztlich können künstliche Hochwasserrückhaltebecken zu Bewässerungszwecken, als Kraftwerk und Speicheranlage dienen (vgl. Vischer & Huber 1985: 170ff).

Um eine maximale Retentionswirkung zu erzielen, ist sowohl für natürliche wie auch künstliche Retentionsflächen die Größe des jeweiligen Retentionsraumes wie auch das Hochwasservolumen entscheidend. Ist das Hochwasservolumen größer als die Retentionsfläche, so kann keine ausreichende Retentionswirkung gewährleistet werden (vgl. Naef & Thoma 2002: 2).

Fließende Retention: Neben der stehenden Retention, bei welcher die Hochwasserwellen in natürliche oder künstliche Rückhaltebecken abfließen, gibt es zudem die fließende Retention. Hierbei wird das Wasser nicht durch Rückhaltebecken zurückgehalten, vielmehr fließt das Wasser langsam flussabwärts. Das bedeutet, für die fließende Retention werden die natürlichen Ausuferungsbereiche der Flüsse genutzt. Durch die stattfindenden Vorlandüberflutungen, die geringe Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit kann eine signifikante Verlangsamung der Hochwasserwellen erzielt werden.

Die gewässernahe Retention dient dabei nicht nur dem Hochwasserschutz, die natürlichen gewässernahen Überflutungsbereiche tragen zudem wesentlich zum Erhalt des Ökosystems Fluss mit seiner vielfältigen Flora und Fauna bei (vgl. SCIETEC & BOKU/IWHW 2010: 45).

Überflutungsflächen werden in Österreich für HQ-30, HQ-100 und HQ-300 im Gefahrenzonenplan dargestellt. Der HQ-30-Abflussbereich stellt dabei den Abflussbereich mit sehr hoher Überflutungswahrscheinlichkeit dar. HQ-300-Abflussbereiche werden nur im seltenen Fall durch ein Hochwasserereignis überflutet. Durch entsprechend an die Gefahr angepasste Festlegungen in der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung kann die Schutzwirkung von Retentionsflächen gestärkt werden (vgl. Amt der oberösterreichischen Landesregierung 2024).

2.1.4 Renaturierung und Revitalisierung

Renaturierung beschreibt „[...] die Wiederherstellung von Öko- bzw. Nutzungssysteme mit deren spezifischen Ökosystemleistungen, meist mit dem Ziel eines naturnäheren Zustands“ (Zerbe 2019: 29). Das bedeutet, dass mit Renaturierungsmaßnahmen die Wiederherstellung und der Erhalt der Biodiversität der Arten und Lebensräume auf lokaler, regionaler und globaler Ebene angestrebt wird, die durch den Menschen wenig bis völlig zerstört wurden. Mit der Renaturierung von Fließgewässern soll die natürliche Dynamik des Fließgewässers wiederhergestellt, die Wasserqualität langfristig verbessert und die Biodiversität im Ökosystem Fluss erhöht werden (vgl. ebd. 2019: 26,29 & 222).



Abb.5 Renaturierung der Traisen. Quelle: Pock/Verbund
in: bluehendesoesterreich.at, 2018.



Abb.6 Renaturierung am Inn in Lienz, eigene Aufnahme.

Ähnlich dem Begriff Renaturierung bezeichnet die Revitalisierung „die Wiederherstellung von naturnahen Bächen, Flüssen und Seen mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten“ (BAFU 2019). Revitalisierungsmaßnahmen werden dann eingesetzt, wenn eine Renaturierung nicht möglich ist. Im Zuge einer Revitalisierung kommt es zu einem Umbau eines Fließgewässers in eine Gewässerform mit entsprechender Flora und Fauna, die dem ursprünglichen Zustand des Gewässers zwar nicht entspricht, jedoch weitaus naturnäher gestaltet ist als der derzeitige Zustand (vgl. Karl 1994: 33).

Im rechtlichen Kontext finden die Begriffe Renaturierung und Revitalisierung per se wenig Benennung. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) fordert jedoch einen „guten ökologischen Zustand“ bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ der Fließgewässer. Auf nationaler Ebene sieht der Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan 2021 die Förderung von Gewässerrevitalisierungs- und Renaturierungsprojekten vor (vgl. ebd. 1994: 224). Weiters wurde auf EU-Ebene kürzlich die „Verordnung über die Wiederherstellung der Natur“ beschlossen, welche auf die Wiederherstellung zerstörter oder beschädigter wie auch die Erholung biodiverser und widerstandsfähiger Ökosysteme abzielt (vgl. Art. 1 Abs. 1 lit. a EU 2024/1991).

2.1.5 Naturgefahr Hochwasser

Hochwasser ist ein gängiges Naturereignis, welches Teil des natürlichen Wasserkreislaufes ist und eine wichtige ökologische Funktion hat. Hochwasser entstehen durch Starkregenereignisse, langanhaltende Niederschläge, Schneeschmelze oder in Verbindung mit Boden-, Abfluss- und Versickerungsverhältnissen. Die Entstehung von Hochwasser hängt von vielen Faktoren wie bspw. der Stärke und Menge des Niederschlags, der räumlichen Gegebenheiten des Einzugsgebietes oder auch der Eigenschaften des Bodens ab (vgl. Umweltbundesamt 2011: 13). Nach der ÖNORM B2400 wird Hochwasser definiert als „Wasserstand oder Abfluss, der eine zu bestimmende Grenze [...] überschreitet.“ In der europäischen Hochwasserrichtlinie 2007/60/EG (HWRM-RL) ist Hochwasser die „zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist.“

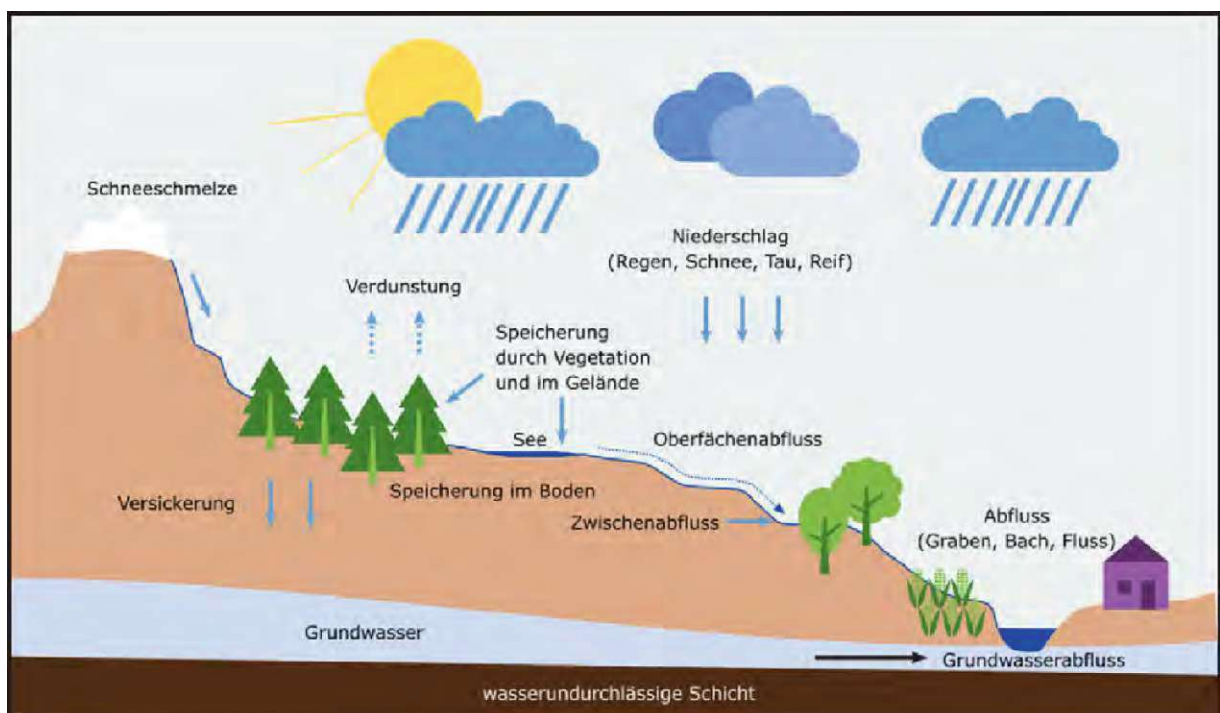


Abb.7 Abflussbildung. Quelle: Umweltbundesamt, 2011.

Erst durch den Einfluss des Menschen hat Hochwasser eine negative Konnotation erhalten. Ein Risiko ist dann gegeben, wenn Siedlungen, Verkehrswege oder Menschen betroffen sind. Das Risiko steigt an, je häufiger ein Hochwasserereignis eintritt und je höher der draus resultierende Schaden wird (vgl. BMNT 2018: 10).

Hochwasser kann unterschiedliche Ursachen haben und durch unterschiedliche Faktoren verschärft werden:

Ökologische Ursachen

Hochwasser entsteht überwiegend durch meteorologische und hydrologische Einflüsse. Kommt es in einem Einzugsgebiet über längere Zeit zu Niederschlägen, wird der Boden zunächst mit Wasser gefüllt. Ist der Boden gesättigt, kann das Wasser nicht mehr aufgenommen werden und fließt an der Bodenoberfläche zum nächsten Bach oder Fluss ab. Durch die zusätzliche Wasserzufuhr kommt es folglich zum Wasserübertritt. Winterhochwasser entsteht bei plötzlichem Temperaturanstieg und der damit verbundenen Schneeschmelze (vgl. Malcherek 2019: 399).

Siedlungsentwicklung

Historisch gesehen haben sich Wohn- und Siedlungsbereiche entlang von Gewässern entwickelt. Wasser zieht Menschen an und bietet Großteils einen attraktiven Erholungs- und Lebensraum. Wenn jedoch ein Hochwasserereignis eintritt, steigt das Risiko und das Schadenspotenzial enorm an (vgl. Zink 2018: 53).

Flächenversiegelung

Wo Pflanzen wachsen, kann das Wasser verdunsten und Wasser besser im Boden gespeichert werden. Je dichter der Pflanzenbewuchs ist, desto mehr Wasser kann gespeichert werden und desto wenig Wasser fließt ab. Die Versiegelung von Flächen führt dazu, dass kein Wasser im Boden gespeichert werden kann und folglich vollständig abfließt. Die zunehmende Versiegelung für Siedlungs- und Verkehrszwecke führt zu einer Abnahme von Versickerungsflächen für Niederschlagswasser. Dies hat zur Folge, dass Regenwasser über die Kanalisation abgeleitet werden muss und bei Starkregenereignissen überläuft (vgl. Umweltbundesamt 2011: 21).

2.2 Integriertes (Hochwasser-)Risikomanagement

Integrales Risikomanagement ist ein sehr komplexes Thema und stark an Naturgefahrenereignisse gekoppelt. Vereinfacht ausgedrückt beschreibt Risikomanagement „die umfassende und planmäßige Steuerung des Umgangs mit Risiko“ (Rudolf-Miklau 2018: 23) unter Betrachtung aller Gefahren und Risiken. Dies bedeutet, Risiken müssen identifiziert, mittels Kriterien analysiert, nach einheitlichen Maßstäben bewertet und schlussendlich durch geeignete Maßnahmen bewältigt werden (vgl. ISO 31000). Das integrale Risikomanagement setzt sich aus folgenden drei Komponenten zusammen:

1. Risikoanalyse - Was kann passieren?
2. Risikobewertung - Was darf passieren?
3. Risikobehandlung - Welche Maßnahmen sind zu setzen?

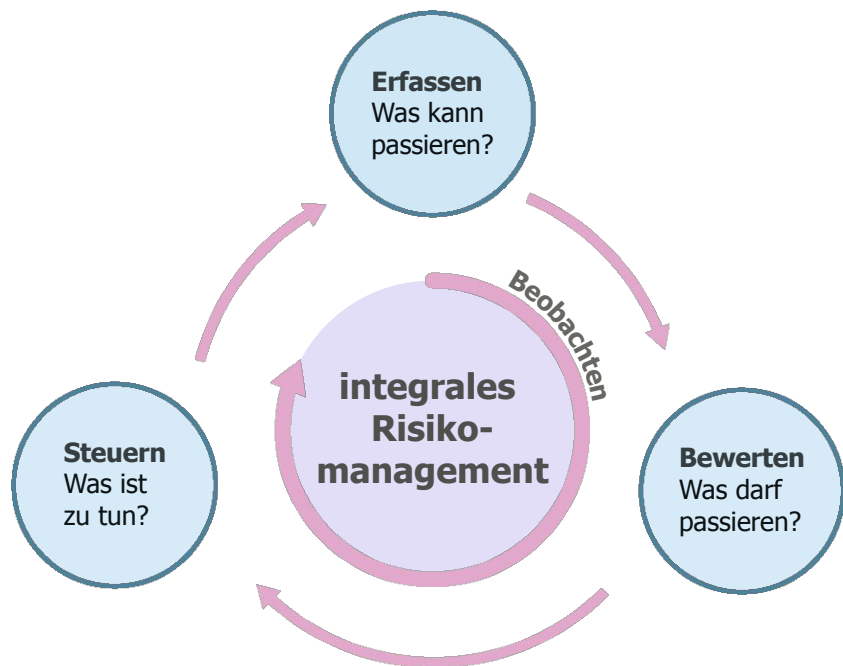


Abb.8 Zyklus Risikomanagement. Quelle: PLANAT, eigene Darstellung.

Ziel des integrierten Risikomanagements als iterativer Prozess ist es, einen vergleichbaren ökologisch, ökonomisch und sozial verträglichen Ordnungsrahmen unter Einbeziehung aller relevanter privaten und öffentlichen Akteur_innen zu schaffen. Geeignete Maßnahmen im integralen Risikomanagement gilt es optimal zu kombinieren, um neue „inakzeptable“ Risiken zu meiden, „inakzeptable“ bestehende Risiken zu mindern und lediglich „akzeptable“ Risiken zu tragen (vgl. PLANAT 2024).

Für die Naturgefahr Hochwasser hat mit dem Erlass der Europäischen Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken ein Paradigmenwechsel vom Hochwasserschutz hin zu einem (Hochwasser-)Risikomanagement stattgefunden. Die Richtlinie sieht die Bewertung von Hochwasserrisiken und die Erstellung von Hochwasserrisikokarten und Hochwasserrisikomanagementplänen vor (nähere Erläuterung im Kapitel 3).

Mit Hochwasserereignissen gehen oftmals enorme Schäden für Mensch, Tier und Umwelt einher. Daher bedarf es einer frühzeitigen Auseinandersetzung mit langfristig wirkenden Maßnahmen des Hochwasserschutzes. Da ein vollständiger Schutz vor Hochwasser nicht machbar ist und folglich ein gewisses Restrisiko bestehen bleibt, ist es umso wichtiger, den Umgang mit Hochwasser langfristig, umfassend und kooperativ zu managen (vgl. Umweltbundesamt 2022). Hochwasserrisikomanagement umfasst daher alle Regelungen und Maßnahmen, die zur Vermeidung und Verringerung von neuen Hochwasserereignissen unter bestmöglicher Minimierung des Risikos erforderlich sind (vgl. Fischer & Jöbstl 2018: 92).

Ein integrales Hochwasserrisikomanagement im Sinne der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) kann durch einen Hochwasserrisiko-Kreislauf dargestellt und beschrieben werden:

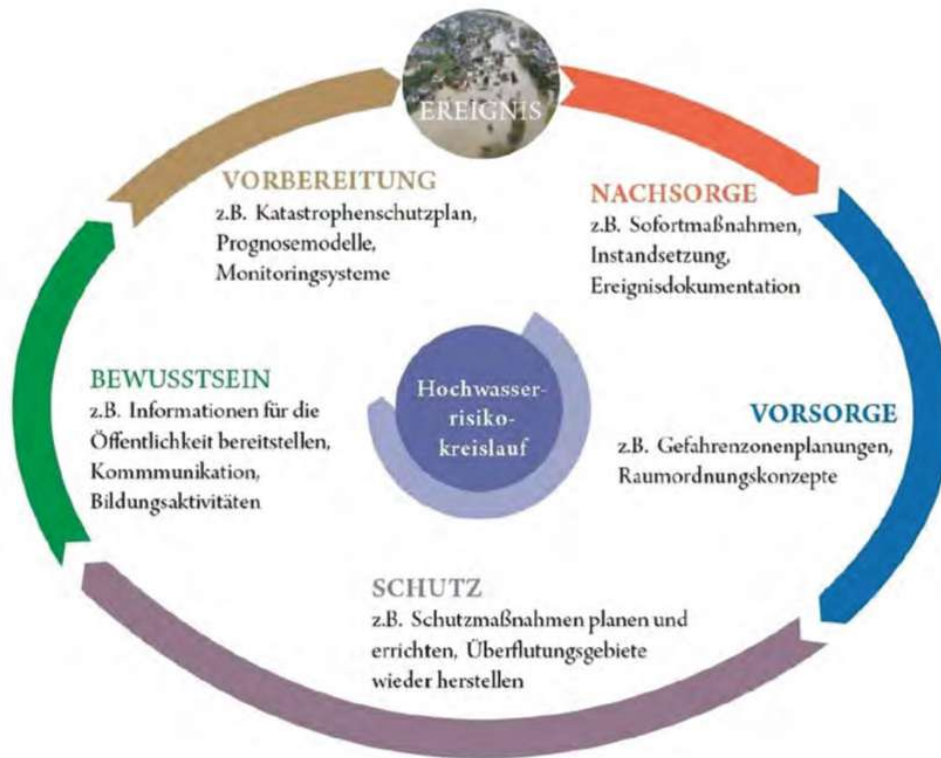


Abb.9 Hochwasserrisiko-Kreislauf. Quelle: Umweltbundesamt.at.

Hochwasserbewältigung: Die Hochwasserbewältigung umfasst Maßnahmen zur unmittelbaren Begrenzung des Ausmaßes und der Dauer des Hochwasserereignisses. Maßnahmen umfassen neben der Alarmierung, Rettung und direkten Schadensabwehr ebenso die Instandhaltung kritischer Infrastrukturen (vgl. Müller 2010: 10).

Nachsorge: Umfasst alle Tätigkeiten, die während und nach einem Hochwasserereignis notwendig sind, wie Aufräumarbeiten und der Wiederaufbau von Infrastrukturen und Gebäuden. Zudem bedarf es einer Dokumentation des Hochwasserereignisses, um zukünftig Verbesserungen erzielen zu können (vgl. BMNT 2018: 17).

Vorsorge: Vorsorgemaßnahmen zielen darauf ab, die Vulnerabilität gegenüber Hochwasserereignissen zu minimieren. Diese Maßnahmen umfassen eine an die Hochwassergefahr abgestimmte Raumordnung durch die Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung wie auch Bau- und Betriebsvorschriften (vgl. ebd. 2018: 16).

Schutz: Unter Schutzmaßnahmen werden technische Schutzbauten verstanden wie beispielsweise Hochwasserschutzdämme, Rückhaltebecken oder Hochwasserschutzmauern. Mit der Errichtung von technischen Schutzmaßnahmen gehen auch die Instandhaltung und Pflege einher (vgl. ebd. 2018: 16).

Bewusstsein: Eine effizientes Hochwasserrisikomanagement bedarf bewusstseinsbildender Maßnahmen (Öffentlichkeitsarbeit, Informationskampagnen) zur Aufklärung über mögliche Gefahren in der Gemeinde wie auch in der Region (vgl. Fischer & Jöbstl: 2018: 95).

Vorbereitung: Mithilfe von Einsatz- und Katastrophenplänen wie auch Prognosemodellen kann es gelingen, Schäden durch Hochwasserereignisse zu minimieren. Hydrologische und hydraulische Untersuchungen sollen den IST-Stand aufzeigen und eine Grundlage für weitere Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser geben (vgl. BMNT 2018: 17).

Der Hochwasserrisikomanagementkreislauf spricht viele Fachdisziplinen an, denn allein das Zusammenspiel und die Kooperation macht es möglich, den Schaden durch Hochwasserereignisse bestmöglich zu reduzieren.

Der Raumplanung kommt im Naturgefahren- und Hochwasserrisikomanagement eine präventive Rolle zu. Durch planerische Maßnahmen gilt es Gefahren zu verringern und Schäden vorzubeugen. Aus diesem Grund und im Hinblick auf die Forschungsfragen dieser Arbeit, wird für die weitere Bearbeitung der Fokus auf das Handlungsfeld „Vorsorge“ im Hochwasserrisikokreislauf gelegt.

Das Hochwasserrisikomanagement versteht sich als ein gesamtheitliches Vorsorgemodell, welches verschiedene Maßnahmen mit unterschiedlichen privaten wie öffentlichen Akteur_innen und unterschiedlichen Wirkungen umfasst. Florian Rudolf-Miklau (2018: 10) beschreibt vier Säulen, auf die sich die Hochwasservorsorge im Hochwasserrisikomanagement stützt:

- **Technischer Hochwasserschutz:** Dieser umfasst alle technischen und strategischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Hochwasserschäden. Maßnahmen sind unter anderem der Bau von Dämmen, Deichen oder Hochwasserschutzmauern und mobile Hochwasserschutzanlagen.
- **Flächenvorsorge:** Die Flächenvorsorge sieht einerseits die Freihaltung und Bereitstellung von Flächen mit einer wesentlichen Schutzwirkung und andererseits die vorausschauende Entwicklung von Siedlungen im Hinblick auf den Hochwasserschutz vor. Diese Flächen sind vor allem natürliche Überflutungsflächen.
- **Bauvorsorge:** Diese Säule betrifft überwiegend den privaten Bereich. Bauvorsorge beschreibt die gefahrenangepasste Gebäudenutzung bzw. -ausstattung. Maßnahmen in diesem Bereich sind bspw. die Verwendung wasserresistenter Baumaterialien oder hochgezogene Kellerschächte.
- **Verhaltens- und individuelle Risikovorsorge:** Information, Ausbildung und Vorbereitung sind Teil der Verhaltensvorsorge. Ziel ist es, Bewusstsein für die Naturgefahr Hochwasser zu schaffen und Handlungsmöglichkeiten für Betroffene im Ereignisfall aufzuzeigen. (Individuelle) Risikovorsorge betrifft Finanzierungs- und Versicherungsmöglichkeiten von Hochwasserschäden im Ereignisfall.

Nur durch die Kombination verschiedener Schutzkonzepte kann eine nachhaltige Hochwasservorsorge im Hochwasserrisikomanagement gelingen.

2.2.1 Akteur_innen im und Organisation des Hochwasserschutzes

Die Organisation des Hochwasserschutzes in Österreich ist ausgesprochen komplex und sowohl über Bund, Länder und Gemeinden wie auch ressortübergreifend verteilt. Auf Bundesebene gliedert sich der Schutz vor Hochwasser in drei Aufgabenbereiche und Zuständigkeiten. Sämtliche Gewässer ausgenommen Wildbäche und Wasserstraßen werden von der Bundeswasserbauverwaltung (BWV) betreut und reguliert. Diese Aufgabe wird gemeinsam mit der Abteilung Schutzwasserwirtschaft des BML und den jeweiligen Referat Schutzwasserwirtschaft der Länder bewältigt. Wildbäche fallen in den Zuständigkeitsbereich des forstwirtschaftlichen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV). Die Betreuung der drei als Bundeswasserstraßen definierten Gewässer Donau, March und Thaya obliegt der unter die Zuständigkeit des BMK fallenden Bundesstraßenbauverwaltung „Via Donau“ (vgl. Nordbeck 2014: 8). Alle drei Organisationen sind für den Hochwasserschutz bzw. Lawinenverbauung und Regulierung zuständig und erstellen Gefahrenzonenpläne für ihre im Zuständigkeitsbereich liegenden Gewässerabschnitte. Im vorbeugenden Hochwasserschutz kommt der Raumplanung eine wesentliche Rolle zu. Die örtliche Raumplanung und hier vor allem das Instrument der Flächenwidmungsplanung bilden die Grundlage zur Realisierung vorbeugender Schutzmaßnahmen. Auch hierbei sind die Abstimmung und das Zusammenwirken von Bund, Länder und Gemeinden von zentraler Bedeutung (vgl. ebd. 2014: 9).

Mit dem Katastrophenfond steht ein Finanzierungsinstrument auf Bundesebene durch das Bundesministerium für Finanzen zur Verfügung. Dieser ermöglicht die zusätzliche Finanzierung von Maßnahmen zur Prävention zukünftiger sowie zur Beseitigung bereits eingetretener Katastrophenschäden. (vgl. BMF 2024: online)

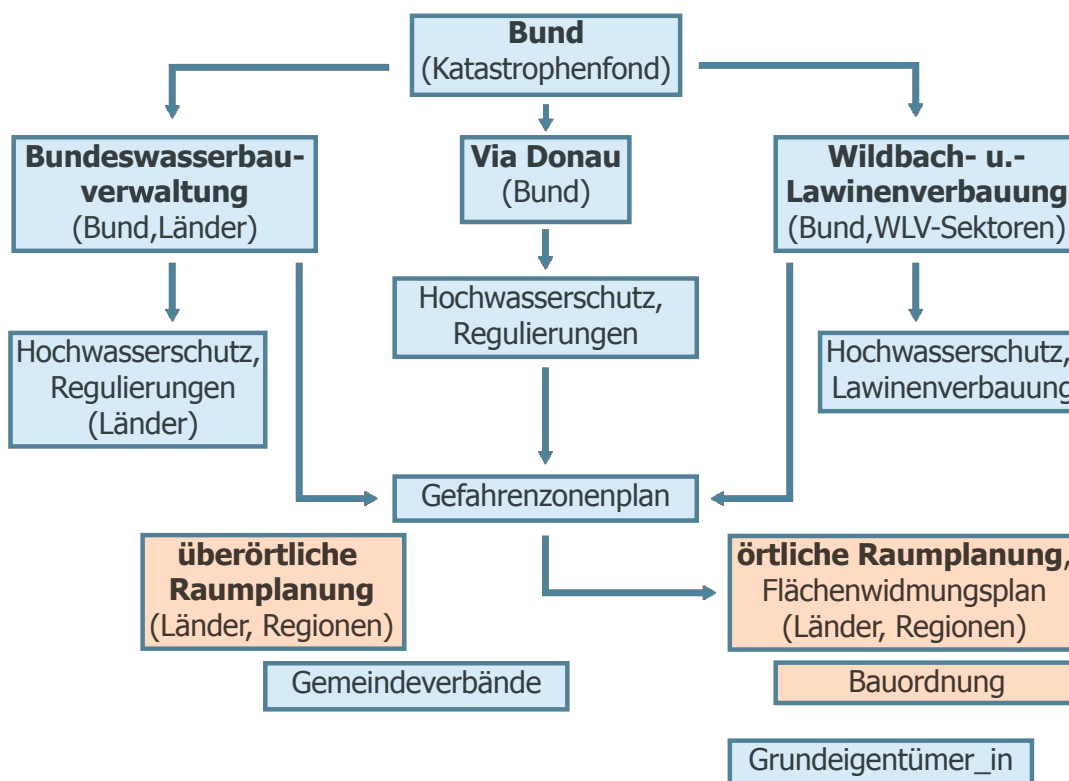


Abb.10 Zyklus Risikomanagement. Quelle: PLANAT, eigene Darstellung.

2.2.2 Präventiver Hochwasserschutz durch die Raumplanung

Die Überlagerung von Gefährdungsbereichen und Lebensraum bei Hochwasserereignissen stellt einen Konflikt zwischen den Raumansprüchen der Fließgewässer und jener der Menschen dar. Einerseits beeinflussen die Auswirkungen von Hochwasserereignissen die Siedlungsentwicklung, andererseits wird jedoch erst durch vermehrte Siedlungs- und Verkehrstätigkeit das Gefahrenpotenzial vergrößert. Mit Maßnahmen der Hochwasserprävention sollen die räumlichen Auswirkungen gemindert und mit Risiken effizient umgegangen werden (vgl. Hemis 2012: 43).

Im präventiven Hochwasserschutz, wie auch im Naturgefahrenmanagement allgemein, wird zwischen aktiven und passiven Schutzmaßnahmen unterschieden. Aktive Schutzmaßnahmen dienen zur Vorbeugung vor Hochwasserereignissen bzw. wirken direkt auf den Gefahrenprozess ein. Passive Schutzmaßnahmen hingegen dienen dazu, die Folgen des Gefährdungspotenzials auszuschließen bzw. weitgehend zu verringern. Passive Schutzmaßnahmen nehmen dabei Einfluss auf die Vulnerabilität, indem sie potenzielle Schäden verringern. Zusätzlich werden aktive und passive Schutzmaßnahmen in ihrer Wirkungsdauer, permanent (dauerhaft bestehende Schutzmaßnahmen) oder temporär (für bestimmte Situationen abgestimmt) unterschieden (vgl. Rudolf-Miklau 2018: 113).

Der präventive Schutz vor Hochwasserereignissen stellt ein zentrales Feld in der Raumplanung dar. Der Raumplanung kommt eine passive Schutzwirkung mit einer permanenten Wirkung zu. Nach Hartwig Spitzer (1995) dient die räumliche Planung „[...] der Übertragung des vorsorgenden Vorausdenkens auf den Raum“ und hat zum Ziel, die Strukturen des Raumes durch die Koordinierung raumrelevanter Vorhaben und Maßnahmen zu ordnen und zu entwickeln (vgl. Rudolf-Miklau 2012a: 183). Mit Hilfe der Instrumente der Raumplanung sollen Raumnutzungen passend ihrer Eignung am jeweiligen Standort unter Vermeidung von Nutzungskonflikten realisiert werden. Hochwasser schränken die Eignung von Standorten zu Siedlungs-, Verkehrs- und Gewerbebezwecken erheblich ein. Bei einem Hochwasserereignis steigt das Gefahrenpotenzial und das Risiko beträchtlich. Zentrale Aufgabe der Raumplanung ist es, durch die Freihaltung von Gefährdungsbereichen von Nutzungen mit hohem Schadenspotenzial oder (wenn möglich) durch eine an die Gefahr angepasste Nutzung in gefährdeten Bereichen, langfristig neue Risiken zu vermeiden und bestehende Risiken zu mindern (vgl. Seher & Löschner 2018: 446).

Maßnahmen zur Risikovermeidung erfolgen auf Grundlage der Bestimmungen zur Bauland eignung und daraus abgeleiteten Widmungsverboten in den jeweiligen Raumordnungsgesetzen der Bundesländer. Unabhängig der Auslegung verfolgen die Länder das Ziel „Risikovermeidung als öffentliche (Planungs-)Aufgabe“ (Kanonier 2018: 172). Sämtliche Raumordnungsgesetze der Länder enthalten Bestimmungen zur Flächenvorsorge. Diese definieren, dass Flächen, welche sich aufgrund der natürlichen Gegebenheiten nicht für eine Bebauung eignen, von einer Baulandwidmung ausgeschlossen sind. Das ROG NÖ bspw. definiert den HQ-100-Bereich als jenen Abflussbereich, welcher von einer Bebauung freizuhalten ist. Tirol nimmt für die Bestimmungen zur Bauland eignung nicht auf Hochwasserabflussbereiche Bezug, sondern bezieht sich im ROG explizit auf bestehende Gefahrenzonenpläne (siehe Kapitel 3.3) (vgl. ebd. 2018: 449f).

Die Risikoreduktion kann in der Raumplanung durch die Freihaltung und Sicherung von hochwassergefährdeten Flächen sowie von Flächen, welche für den Hochwasserabfluss und Hochwasserrückhalt bestimmt sind, wie auch durch Rückwidmungen und Bauverbote erzielt werden (vgl. ebd. 2018: 446; Seher 2017: 2).

Im Sinne der Prävention sollen Gefährdungsbereiche vor neuen Siedlungsentwicklungen und schadensintensiven Nutzungen freigehalten werden. In Bereichen in denen Siedlungsaktivitäten durch Naturgefahren gefährdet sind, bedarf es besonderer planerischen Achtsamkeit. Baulandwidmungen in Gefährdungsbereichen stehen grundsätzlich im Widerspruch zur Freihaltung von Gefahrenzonen. Bestehendes Bauland in Gefährdungsbereichen stellt für die Raumplanung eine erhebliche Herausforderung dar. Aufgrund der Nutzungsrechte der Grundstückseigentümer_innen ist die Raumplanung in ihrem Handeln stark eingeschränkt. Bei unbebautem Bauland gilt es die Errichtung von Bauten zu verhindern, indem Nutzungsbeschränkungen für das Bauland ausgesprochen oder entsprechende Rückwidmungen durchgeführt werden. Dabei sind eine entsprechende Grundlagenforschung und eine damit einhergehende Feststellung einer Gefährdung essenziell (vgl. Kanonier 2012: 64f).

Liegt ein bereits bebautes Bauland im Gefährdungsbereich vor, sind die planungsrechtlichen Möglichkeiten geringer. So kann ein Eingriff in den Bestand nur durch zivilrechtliche Vereinbarungen erfolgen. Regelungen zu gefahrenbezogenen Enteignungen zur Absiedelung in Gefahr- und Retentionsbereichen oder zur Errichtung von Schutzmaßnahmen sind im Raumordnungsrecht nicht vorgesehen (vgl. ebd. 2012: 66).



Rechtliche Rahmenbedingungen für den Hochwasserschutz

Die Raumplanung und Raumordnung ist in Österreich eine Querschnittsmaterie, wobei die grundsätzlichen Zuständigkeiten den jeweiligen Bundesländern obliegt. Die Kompetenzverteilung wird grundsätzlich im Bundesgesetz B-VG geregelt. Die Raumordnung wird nicht explizit in den Kompetenzartikeln (Art. 10-15 B-VG) des Bundesgesetzes genannt. Aus dem Rechtssatz (2674/1959) des Verfassungsgerichtshofs (VfGH) geht jedoch hervor, dass „die planmäßige und vorausschauende Gestaltung eines bestimmten Gebietes in Bezug auf seine Verbauung [...] nach [...] Art. 15 Abs. 1 B-VG [...] in Gesetzgebung und Vollziehung [...] Landessache ist“. Angelegenheiten des Bundes wie das Eisenbahnwesen, das Bergwesen, das Forstwesen und das Wasserrecht dürfen dabei nicht berührt werden. Die Gemeinden haben gem. Art. 118 B-VG die örtliche Raumordnung im eigenen Wirkungsbereich im Rahmen der Bundes- und Landesgesetze zu vollziehen. Als Gebietskörperschaft mit dem Recht auf Selbstverwaltung, sind sie lediglich Träger der Verwaltung nicht aber der Gesetzgebung (ÖROK 2018b: 103).

Für Naturgefahren sieht die Kompetenzverteilung der Bundesverfassung keinen expliziten Tatbestand vor. Vielmehr finden sich das Naturgefahrenmanagement in den unterschiedlichen Bundes- und Landesgesetzen oder Raumordnungsgesetzen wieder. Somit kann, wie auch die Raumordnung, das Naturgefahrenrecht als Querschnittsmaterie angesehen werden (vgl. Khakzadeh 2007: 1). Die wesentlichen gesetzlichen Regelungen in Bezug auf Naturgefahren im Zuständigkeitsbereich des Bundes sind das Forst- und Wasserrecht wie auch das Verkehrsrecht. Im Kompetenzbereich der Länder bzgl. dem Schutz vor Naturgefahren fallen die Raumordnung, das Baurecht, der Bodenschutz und die Katastrophenhilfe (vgl. Bußjäger & Kroneder-Partisch 2004: 22). Den Gemeinden obliegen die örtliche Raumplanung sowie die örtliche Bau- und Straßenpolizei.

Auf europäischer Ebene liegen meist unverbindliche Leitlinien in Bezug auf Naturgefahren vor. Eine Ausnahme bildet jedoch die Naturgefahr Hochwasser mit der verbindlichen Europäischen Hochwasserrichtlinie (vgl. Rudolf-Miklau 2012a:183).

Planungsebene	Planungskategorie	Zuständigkeit
Europäische Ebene	Europäische Richtlinien und Leitlinien	EU-Kommission
Gesamtstaatliche Ebene	Bundesfachplanungen	Bund
Regionale Ebene	Überörtliche Raumplanung Landes- und Regionalfachplanungen	Länder Regionen
Lokale Ebene	Örtliche Raumplanung Bauwesen	Gemeinden Städte

Abb.11 Planungsinstrumente im Naturgefahrenmanagement. Quelle: Florian Rudolf-Miklau 2018, eigene Anpassung.

3.1 Europäische Ebene

Hochwasserereignisse treten auch in Europa immer häufiger auf. Die grenzüberschreitenden Hochwasser in den Jahren 2002 und 2005 haben in ganz Europa ein Umdenken im Umgang und zur Bewältigung von Hochwasserereignissen herbeigeführt. Wasser macht nicht an der Staatsgrenze halt. Aus diesem Grund bedarf es einer über die nationale Ebene hinausgehenden einheitlichen Herangehensweise zum Umgang mit Hochwasser. Die EU hat es sich daher zum Ziel gesetzt, Risiken durch Hochwasserereignisse für Mensch, Umwelt, kulturelles Erbe und Wirtschaft maßgeblich zu verringern und zu bewältigen. Die europäische Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG) und die europäische Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) tragen wesentlich zur Zielerreichung bei und enthalten relevante Ziele für die präventive Planung (vgl. ECA 2018 & BML 2024a).

3.1.1 Europäische Hochwasserrichtlinie

Die EU-Hochwasserrichtlinie (HWRL 2007/60/EG) nimmt unmittelbar Bezug auf die Naturgefahr Hochwasser und bildet damit eine wesentliche Grundlage für die präventive Planung. Ziel dieser Richtlinie ist es, einen Rahmen für Maßnahmen zur Verringerung der Risiken und hochwasserbedingten Schäden festzulegen (vgl. EUR-Lex 2015: online). Damit erstellt die Europäische Union erstmals ein gesamteuropäisches Instrumentarium, welches die Reduktion von Hochwasserereignissen und Hochwasserschäden zum Ziel hat. Die Richtlinie über die „Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ wurde am 23. Oktober 2007 vom Europäischen Parlament und Europäischen Rat verabschiedet und soll nach Inkrafttreten innerhalb von zwei Jahren in das nationale Recht umgesetzt werden (vgl. ebd. 2015: online).

Gemäß der HWRL sind alle EU-Länder verpflichtet,

- Gebiete, in denen erhebliche Überschwemmungen stattfinden können, zu bewerten,
- das Hochwasserausmaß und den gefährdeten Vermögenswert und Menschen in diesen Gebieten zu kartieren
- und angemessene und koordinierte Maßnahmen zu erstellen, um das Hochwasserrisiko in diesen Gebieten zu verringern (vgl. Europäische Kommission 2023).

Die Umsetzung der HWRL erfolgte in Österreich durch die Wasserrechtsgesetz-Novelle (WRG-Novelle) 2011, BGBl. I Nr. 14/2011 und sieht folgende Arbeitsschritte vor:

1. Durchführung einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos:

Die Richtlinie fordert alle EU-Mitgliedsstaaten und damit auch Österreich auf für jede Flussgebiets- bzw. jede Bewirtschaftungseinheit oder für jeden im Hoheitsgebiet liegenden Flussteil einer internationalen Flussgebietseinheit eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen und diejenigen Gebiete zu bestimmen, bei denen ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko bereits oder in Zukunft besteht (vgl. Art. 4. Abs. 2 und Art. 5 Abs. 1 HWRL 2007/60/EG). Flussgebietseinheiten in Österreich, welche nicht das erforderliche Signifikanzniveau erreichen, sind nicht Teil des nationalen Hochwasserrisikomanagementplans und werden daher durch regionale und lokale Planungsinstrumentarien bewertet (vgl. Neuhold & Wenk 2021: 114).

2. Erstellung von Hochwassergefährdungs- und Hochwasserrisikokarten:

Hochwassergefährdungs- und Hochwasserrisikokarten werden für die in Art. 5 HWRL bestimmten gefährdeten Gebiete erstellt. Die Gefahrenkarten zeigen das Ausmaß der Überschwemmung in potenziell signifikanten Risikogebieten. Dabei werden drei Szenarien unterschieden:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit
- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (Art. 6 Abs. 3 HWRL 2007/60/EG)

Hochwasserrisikokarten hingegen geben Auskunft über die möglichen Auswirkungen in den Gebieten. So zeigen sie die „Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner“ und die „Art der wirtschaftlichen Tätigkeit im betroffenen Gebiet“ (Art. 6 Abs. 5. Z. (a) u. (b). HWRL 2007/60/EG).



Abb.12 Gefahrenkarte - Überflutungsflächen, Region St. Michael im Lungau. Quelle: BML 2024.

3. Erstellung eines Hochwasserrisikomanagementplans:

Aufbauend auf den Punkten 1 und 2 erstellen die EU-Mitgliedsstaaten und damit auch Österreich Hochwasserrisikomanagementpläne. Diese Pläne enthalten Maßnahmen, um das gesamteuropäische Ziel nach Art. 7 Abs. 2 HWRL 2007/60/EG „der Verringerung nachteiliger Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe und wirtschaftliche Tätigkeit“ zu erreichen. Hochwasserrisikomanagementpläne umfassen alle Aspekte des integrierten Hochwasserrisikomanagements. Schwerpunkte werden jedoch in den Bereichen Vermeidung, Schutz und Vorsorge gelegt (Art. 7 Abs. 3 HWRL 2007/60/EG).

Der Erhalt des natürlichen Wasserrückhaltes und der Hochwasserabflussräume ist zentraler Gegenstand eines integrierten Hochwasserrisikomanagements und wird auch in der HWRL aufgegriffen. So sollen in den Hochwasserrisikomanagementplänen „der Erhalt/oder die

Wiederherstellung von Überschwemmungsgebieten" (Abs. 14 HWRL 2007/60/EG). und „Gebiete mit dem Potenzial zur Retention von Hochwasser, wie z.B. natürliche Überschwemmungsgebiete" (Art. 7 Abs. 3 HWRL 2007/60/EG) berücksichtigt werden.

3.1.2 Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) ist die zweite zentrale Richtlinie der europäischen Hochwasserschutzpolitik. Anders als bei der HWRL ist der Hochwasserschutz kein Hauptziel der WRRL. Die WRRL zielt vielmehr darauf ab, einen Ordnungsrahmen zum Schutz der Binnengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zu schaffen. Dabei soll es gelingen, den Zustand aller Gewässer systematisch zu verbessern, um so aquatische Ökosysteme und davon abhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete zu schützen (vgl. Art. 1 Z. (a) u. (b) WRRL).

Gemäß der WRRL sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet:

- zur Verankerung der Umweltziele für Oberflächengewässer und Grundwasser gemäß WRRL
- zur umfassenden Analyse der Flusseinzugsgebiete
- zur Einrichtung eines Überwachungsmessnetzes
- zur Erstellung von flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplänen samt Maßnahmenprogramm unter Einbeziehung der Öffentlichkeit zur Erreichung der Ziele

Die WRRL wurde am 23. Oktober 2000 vom Europäischen Parlament und Europäischen Rat beschlossen und mit der WRG-Novelle 2003 in nationales Recht überführt (vgl. Umweltbundesamt 2024b).

3.2 Bundesebene

In Österreich gibt es entsprechend den Bestimmungen des Verfassungsgesetzes auf gesamtstaatlicher Ebene keine allgemeine Raumordnungskompetenz und daher kein bundesweites Raumordnungsgesetz. Dennoch gibt es Rechtsgebiete, in denen eine sektorale Raumordnungszuständigkeit des Bundes gegeben ist. Wesentlich für den Hochwasserschutz und das Hochwassermanagement und für die im Teil Drei dieser Arbeit angeführten Praxisbeispiele sind das Wasserrecht und die Verordnung über die Gefahrenzonenplanung. Aufgrund der hierarchischen Systematik im Raumplanungsrecht, ergibt sich eine bindende Wirkung an die jeweils übergeordnete Planungsebene. So sind Gemeinden als örtliche Planungsträger an die Planungen des Bundes und der Länder gebunden (vgl. Rudolf-Miklau 2012a: 184f). Informelle aber für die Raumentwicklung relevante Dokumente auf Bundesebene bilden die Fachempfehlungen der ÖROK. Die ÖROK-Empfehlungen behandeln wesentliche Fragen der Raumordnung und Regionalpolitik richten sich primär an die ÖROK-Mitglieder (Bund, Länder, Städte, Gemeinden). Die Fachempfehlungen werden durch Beschlussfassung der politischen Konferenz abgestimmt. Im Bereich des Hochwasserschutzes ist vor allem die ÖROK-Empfehlung Nr. 57 „Hochwasserrisikomanagement" besonders relevant, welche unter dem Grundsatz „Dem Wasser Raum geben" Empfehlungen zur Vermeidung nachteiliger Folgen für Mensch, Gesundheit, Umwelt, Kultur und Wirtschaft wie auch zur Freihaltung von Hochwasserabfluss und -rückhalteflächen ausspricht (siehe Kapitel 3.2.3) (vgl. ÖROK 2018a: 7).

3.2.1 Wasserrechtsgesetz

Das Wasserrechtsgesetz (WRG 1959) stellt ein umfassendes Regelwerk dar, welches sämtliche Belange im Zusammenhang mit Wasser anführt. In dieser Hinsicht bildet das WRG 1959 die rechtliche Grundlage zur „Benutzung der Gewässer, zum Schutz und zur Reinhaltung der Gewässer wie auch zum Schutz vor den Gefahren des Wassers“ (vgl. BML 2024b). Besonders im Hochwasserschutz und Hochwassermanagement kommt dem WRG eine bedeutende Rolle zu. So dient das WRG „der Sicherung des Ablaufes der Hochwässer, der Freihaltung von Abflussräumen, der Vorsorge gegen wiederkehrende Überschwemmungen und dem Schutz der Gewässer gegen Verunreinigungen“ (Schwetz & Wimmer 2015: 113).

Wie bereits erwähnt, erfolgte die Umsetzung der europäischen HWRL in nationales Recht durch die WRG-Novelle 2011. Mit der Ratifizierung der HWRL in nationales Recht wurden erstmals Pläne für den Umgang mit und zur Bewältigung von Hochwasserrisiken geschaffen. Diese Hochwasserrisikomanagementpläne (RMP) liegen seit 2015 vor und werden in einem sechsjährigen Zyklus erneuert. Der zweite RMP wurde erneut entsprechend den Vorgaben der HWRL erstellt und liegt seit 2021 vor (vgl. BML 2024c). Auch die europäische WRRL wurde durch die WRG-Novelle 2003 in nationales Recht übersetzt. Nach §55c WRG hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BMNT) zur Erreichung der wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen nach der WRRL einen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) zu erlassen. Im Jahr 2009 wurde der erste NGP erstellt. Der NGP 2021 führt den NGP 2015 fort (vgl. BML 2024d). Das WRG bildet die Grundlage für die Tätigkeiten der Bundeswasserbauverwaltung (BWV). Der BWV obliegt die Betreuung der größeren Gewässer in Tallagen, die weder Wildbäche noch Wasserstraßen sind. Die Aufgaben werden gemeinsam mit den Ländern und des BMNT (Abteilung 1/6) wahrgenommen (vgl. BML 2024e).

3.2.2 Gefahrenzonenplanung nach dem WRG

Die Gefahrenzonenplanung allgemein basiert auf rechtlichen Grundlagen und technischen Normen und bedarf einer Genehmigung durch eine staatliche Instanz. Es handelt sich dabei um „flächenhafte Gutachten zur detaillierten räumlichen Darstellung von Naturgefahren“. Österreich sieht zwei Arten von Gefahrenzonenpläne (GFZP) vor. Im Bereich der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) wird der GFZP durch das Forstgesetz 1875 (ForstG) geregelt. Im Bereich des Hochwassers kommen die GFZP nach der Verordnung über die Gefahrenzonenplanung (GZPV) nach dem WRG zur Geltung (vgl. Rudolf-Miklau 2012a: 189). Zur generellen Überblick werden die Unterschiede der GFZP gem. ForstG und WRG in Abbildung 13 aufgezeigt. Für die weitere Arbeit wird jedoch nur die Gefahrenzonenplanung gem. WRG herangezogen.

Gefahrenzonenplanung	Naturgefahr	Inhalt
Gefahrenzonenplan gem. §11 ForstG (für Wildbäche und Lawinen)	Hochwasser, Muren, Lawinen (Hinweis f. Steinschlag, Rutschungen, Erosion)	Rote und gelbe Gefahrenzonen für ein 150-jähriges Bemessungsereignis; braune Hinweisbereiche; violette und blaue Vorbehaltsflächen
Gefahrenzonenplan gem. RIWA-T (2006) und §42a Abs. 2 und 3 WRG 1959	Hochwasser	100-jähriges Bemessungsereignis: HQ30-Zone (wasserrechtliche Bewilligungspflicht; rote Zone (Bauverbotszone); rot-gelbe Zone (Retentions- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone); gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone); blaue Zone (wasserwirtschaftliche Bedarfszone); bis HQ-300 Gefahrenhinweisbereiche

Abb.13 Gefahrenzonenplanung gem. WRG und ForstG. Quelle: Florian Rudolf-Miklau 2012a, eigene Anpassung.

Gemäß §2 Abs. 1 der WRG-GZPV sind Gefahrenzonenplanungen Fachgutachten, die Überflutungsflächen hinsichtlich ihrer Gefährdung, ihrer Schadenswirkung bei Hochwasser, ihrer Funktionen für den Hochwasserabfluss sowie für den Hochwasserrückhalt und wasserbauliche Schutzmaßnahmen beurteilen und folglich die Gefährdungsbereiche parzellenscharf ausweisen. Mit der WRG-Novelle 2011 wurde erstmals eine Rechtsgrundlage zur Erstellung von Gefahrenzonenplänen für Hochwasserrisiken geschaffen. §42a Abs. 2 WRG schreibt die Erstellung von Gefahrenzonenplänen für Gebiete „mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko – sofern nicht bereits ausreichend Hochwasserschutz besteht oder Planungen vorliegen“ vor. In den Gefahrenzonenplanungen sind Gebiete mit einer HQ-300, HQ-100 und HQ-30 Überflutungswahrscheinlichkeit im Ereignisfall darzustellen.

Inhalte des Gefahrenzonenplans

Gemäß §7 Abs. 1 haben Gefahrenzonenpläne aus drei Teilen, einem kartographischen, einem textlichen und einem Datenteil, zu bestehen. Der kartographische Teil umfasst eine Übersichtskarte im Maßstab 1:50 000 und eine Detailkarte der Zonen und Funktionsbereiche. Der textliche Teil besteht aus einem textlichen Bericht, welcher die Planungsgrundlagen und den Entstehungsprozess der Gefahrenzonenplanung beschreibt. Der Datenteil beinhaltet die digitalen Daten der Planungsgrundlagen, der Abflussuntersuchung und der Flächenausweisung (vgl. RIWA-T 2022: 35ff).

Aufbauend auf der Abflussuntersuchung werden Flächen nach ihrer Gefährdung bewertet und in weiterer Folge die Zonen und Funktionsbereiche abgegrenzt. Das Bemessungsereignis für die Ausweisung von Gefahrenzonen ist gem. §55k Abs. 2 Z.2 ein Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ-100). Die Gefahrenzonendarstellung erfolgt nach Gefährdungsgraden gem. §8,9,10 WRG-GZPV in Ausweisung der Gefahrenzonen, Ausweisung der Zonen mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit und Ausweisung der Funktionsbereiche.

Ausweisung der Gefahrenzonen

Das Bemessungsereignis für die Zonierung ist gem. § 55k Abs. 2 Z 2 WRG das Szenario für eine mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ-100). Für die Abgrenzung der Gefahrenzonen werden die Berechnungsgrößen Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s] herangezogen. Die vorliegende Grafik verdeutlicht, dass bei einer Wassertiefe ab 1,5 m und einer Fließgeschwindigkeit von 2,5 m/s eine rote Gefahrenzone auszuweisen ist (vgl. RIWA-T 2022: 26f).

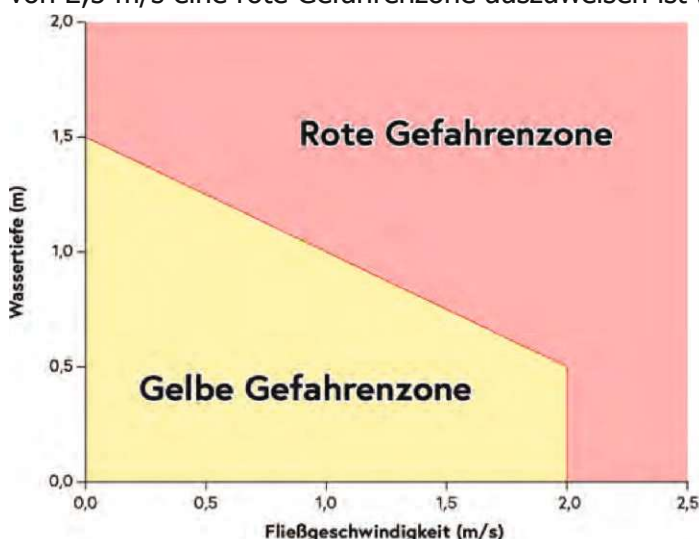


Abb.14 Bemessungsdiagramm zur Ausweisung Roter und Gelber Gefahrenzonen. Quelle: RIWA-T 2022.

Rote Gefahrenzone:

Rote Gefahrenzonen sind jene Bereiche, für die aufgrund ihres Bemessungsereignisses eine „[...] ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkung nicht oder nur mit verhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist“ (§8 Abs. 1 WRG-GZPV). Aufgrund der erhöhten Gefahr für Menschen gilt die rote Gefahrenzone als Bauverbotszone.

Als rote Gefahrenzone ist jedenfalls das Gewässerbett auszuweisen und alle anderen Bereiche, welche eine erhebliche Gefährdung des Gesundheitszustandes des Menschen darstellen und wo mit schweren Beschädigungen an Gebäuden und Anlagen zu rechnen ist:

- Bereiche mit möglichen Uferanbrüchen durch Rutschungen und Senken
- Überflutungsbereiche die aufgrund ihrer Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit erhöhtes Gefährdungspotenzial ergeben
- Bereiche die erosionsbedingt und aufgrund von Feststoffablagerungen die für die Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte überschreiten und dadurch mit erhöhten Ablagerungen und Verkläuerungen zu rechnen ist (§8 Abs. 1 WRG-GZPV).

Gelbe Gefahrenzonen

Gelbe Gefahrenzonen sind die gem. §5 Abs. 2 WRG-GZPV verbleibenden Abflussbereiche des Bemessungsereignisses, also jener Abflussbereich zwischen den roten Gefahrenzonen und der HQ-100 Bemessungslinie. In gelben Gefahrenzonen können Gefahren in geringem Ausmaß oder Beschädigungen von Bauobjekten und Verkehrsinfrastrukturen auftreten. Die Nutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist zwar mit Beeinträchtigungen möglich, ein Bauverbot wie es in der roten Gefahrenzone der Fall ist, liegt jedoch nicht vor. Vielmehr kann die gelbe Gefahrenzone als Gebots- und Vorsorgezone verstanden werden (§8 Abs. 2 WRG-GZPV).

Ausweisung der Zonen mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit

Gelb schraffierte Zone

Flächen die aufgrund eines Bemessungsereignisses nach §55k WRG mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ-300) gefährdet sind, sind gelb schraffiert darzustellen (§9 WRG-GZPV).

Rot schraffierte Zone

Bei rot schraffierten Zonen handelt es sich um Restrisikogebiete im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen. Wenn ein Hochwasserereignis das Bemessungsereignis übersteigt und folglich eine Überlastung der Hochwasserschutzanlage oder ein technisches Gebrechen der Anlage zum Eintritt kommt, ist der (fiktive) Abflussbereich rot schraffiert darzustellen (vgl. Land OÖ 2024).

Ausweisung der Funktionsbereiche

Als Funktionsbereiche sind jene Flächen auszuweisen, die für den Hochwasserabfluss oder als Rückhalteräume bedeutsam sind und zu einem späteren Zeitpunkt für wasserbauliche Maßnahmen benötigt werden (vgl. RIWA-T 2022: 28).

Rot-gelb schraffierte Bereiche

Flächen, die aufgrund ihrer naturräumlichen Gegebenheiten einen wesentlichen Beitrag für den natürlichen Hochwasserrückhalt und den schadlosen Abfluss im Hochwasserfall leisten, sind grundsätzlich rot-gelb schraffiert darzustellen. Rot-gelb schraffierte Bereiche beziehen sich im Wesentlichen auf:

- „Überflutungsflächen, die für den Hochwasserschutz wesentlich sind
- Überflutungsflächen, die ein wesentliches Potenzial für den Hochwasserrückhalt haben
- Überflutungsflächen, die beim Wegfall das Schadenspotenzial erhöhen“ (ebd. 2022: 28f)

Rot-gelb schraffierte Zonen sind für alle Szenarien nach §55k Abs. 2 WRG gleichermaßen auszuweisen. Für die Ausweisung von rot-gelb schraffierten Zonen ist analog zur Ausweisung von roten und gelben Gefahrenzonen die Wassertiefe m [t] und die Fließgeschwindigkeit v [m/s] zu beachten. Für diese Zonen gelten die Grenzwerte einer Wassertiefe von $\geq 0,5$ m und einer Fließgeschwindigkeit von $\geq 1,5$ m/s. Weiters ist ein Gutachten über die fachliche Abgrenzung der Zonen zu erstellen, welches u.a. die Erweiterung im Rückstaubereich, die Prüfung der Durchgängigkeit von Abflussgassen und die an die topografischen Gegebenheiten angepassten Linienverläufe zu berücksichtigen hat.

Die Ausweisung von rot-gelb schraffierten Zonen zum Hochwasserrückhalt und -abfluss ist gleichermaßen für Freiland wie auch Siedlungsgebiete auszuweisen und aufgrund der Versagenswahrscheinlichkeit technischer Schutzmaßnahmen diesen vorzuziehen (vgl. ebd. 2022: 29f).

Blaue Zonen

Jene Flächen, die für die Durchführung und Aufrechterhaltung der Funktionen geplanter wasserbaulicher Maßnahmen benötigt werden, sind als blaue Bedarfszonen auszuweisen. Diese Flächen können auch außerhalb der Überflutungsflächen liegen, wenn sie im Sinne des Hochwasserrisikomanagements zur Aufrechterhaltung der Schutzfunktionen beitragen (vgl. ebd. 2022: 30f).

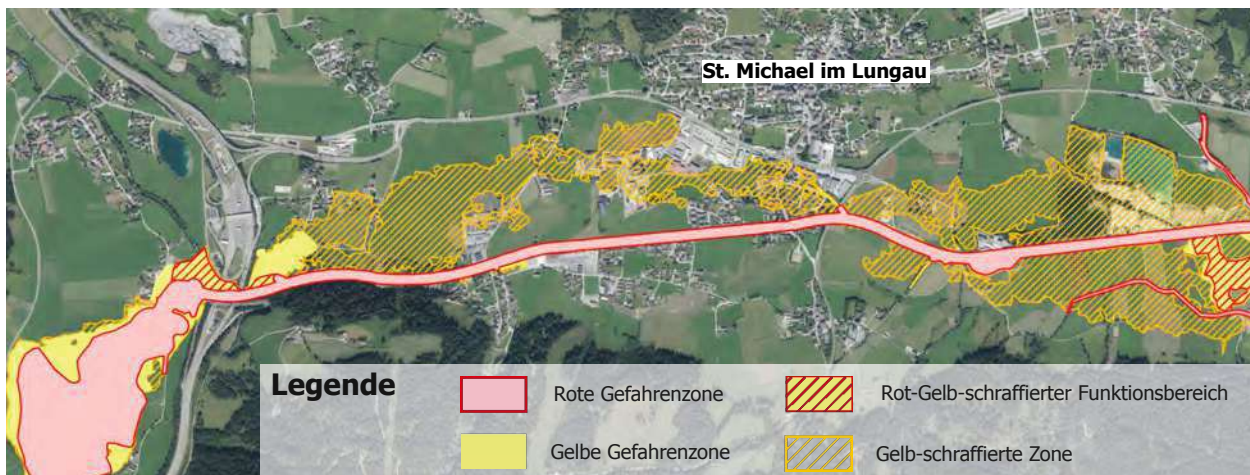


Abb.15 Ausschnitt Gefahrenzonenplan St.Michael im Lungau. Quelle: Sagis 2024.

3.2.3 Fachempfehlungen auf Bundesebene

Wie bereits erwähnt, gibt es in Österreich keine koordinierende Raumordnung und Raumordnungsgesetzgebung auf Bundesebene. Mit der Etablierung der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) wurde eine bundesweit koordinierende Institution zwischen Bund, Länder und Gemeinden eingerichtet. Alle zehn Jahre veröffentlicht die ÖROK das Österreichische Raumentwicklungskonzept (ÖREK) sowie zahlreiche ÖROK-Empfehlungen zu diversen Schwerpunkten und Themenstellungen. Das ÖREK wie auch die ÖROK-Empfehlungen haben jedoch nur einen empfehlenden Charakter für die Planungsträger_innen. Im Bereich des Hochwasserschutzes und Hochwasserrisikomanagements hat die ÖROK im Jahr 2017 die ÖROK-Empfehlung zum Hochwasserrisikomanagement beschlossen und veröffentlicht (vgl. ÖROK 2018b: 10).

ÖROK-Empfehlung zum Hochwasserrisikomanagement

Die ÖROK-Empfehlung Nr.57 zum Hochwasserrisikomanagement gilt als die aktualisierte und an geänderte Rahmenbedingungen angepasste Fassung der ÖROK-Empfehlung Nr.52 zum präventiven Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung. Ziel dabei war es, „Hochwasser im Sinne eines integralen Risikomanagements zu betrachten und neue Handlungsfelder zu gestalten“ (ÖROK 2018a: 8). Unter dem Grundsatz „dem Wasser Raum geben“ zielen die einzelnen Empfehlungen darauf ab, nachteilige Folgen für Mensch, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit zu vermeiden und gefährdete Flächen für den Hochwasserabfluss und -rückhalt wie auch zur Gewässerentwicklung freizuhalten. Die ÖROK-Empfehlung Nr. 57 beschreibt insgesamt 10 Empfehlungen. Folgende Empfehlungen sind vor allem für die Freihaltung und Bereitstellung von Hochwasserrückhalteräumen besonders wesentlich:

Empfehlung 1: Verankerung der Risikovermeidung bzw. Risikoreduktion als wesentliches Anliegen der Raumordnung

Vor allem für die Siedlungsentwicklung wie auch Infrastruktureinrichtungen ist die Vermeidung und Verminderung von Risiken durch eine nachhaltige Raumentwicklung besonders wesentlich. Die Risikovermeidung und die Risikoreduktion bestehender Risiken durch Hochwasserereignisse sind vor allem durch Festlegungen in der überörtlichen wie auch örtlichen Raumplanung zu verankern (vgl. ebd. 2018a: 11).

Empfehlung 3: Sicherung von Flächen für Maßnahmen zum Zweck des Hochwasserabflusses und -rückhaltes sowie zur Gewässerbewirtschaftung

Dies Empfehlung zielt darauf ab, Flächen zum Zweck des Hochwasserabflusses und Hochwasserrückhaltes freizuhalten und eine angemessene Gewässerentwicklung sicherzustellen. Weiters gilt es Retentionsräume als wesentliches Ziel des passiven Hochwasserschutzes zu erweitern. Die dafür geeigneten Flächen sind durch überörtliche und örtliche Raumplanungsinstrumentarien wie auch wasserwirtschaftliche Regionalprogramme langfristig zu sichern und zu erhalten (vgl. ebd. 2018a: 12).

Empfehlung 4: Verbesserte Abstimmung zwischen überörtlicher Raumordnung und Wasserwirtschaft

Durch eine verbesserte Abstimmung der überörtlichen Raumplanung und der Wasserwirtschaft können bestehende Regelungen des WRG, insbesondere zum Zweck der Freihaltung von

Flächen für den Hochwasserabfluss und -rückhalt, erweitert und als regionale Freihaltezonen in überörtlichen Raumplanungsprogrammen und -konzepten verankert werden (vgl. ebd. 2018a: 12).

Empfehlung 10: Präzisierung der Summationswirkung im Wasserrecht

Aufgrund vermehrter Bautätigkeiten und der damit verbundenen Versiegelung ist der Hochwasserabfluss und -rückhalt erheblich beeinträchtigt. Durch planerische oder anderen der Raumplanung naheliegenden Maßnahmen ist dem Verlust an Retentionsräumen und Retentionswirkungen entgegenzuwirken (vgl. ÖROK 2018a: 15).

3.3 Landesebene

Die Raumplanung fällt nach Art. 15 Abs. 1 B-VG in Gesetzgebung und Vollziehung in den Kompetenzbereich der Länder. Angelegenheiten des Bundes dürfen jedoch nicht berührt werden. Die Raumplanung kann daher als eine Sammlung von Planungsbefugnissen verstanden werden mit Kompetenztatbeständen für Fachplanungen auf Bundesebene wie auch einer generellen Raumordnungszuständigkeit auf Landesebene (vgl. ebd. 2018a: 63). Dies bedeutet, dass die allgemeine Raumplanung den Ländern obliegt, während dem Bund nach Art. 10 Abs. 12 B-VG einzelne Planungsbefugnisse in Gesetzgebung und Vollziehung vorbehalten sind. Jedes Bundesland in Österreich hat sein eigenes Raumordnungsgesetz (ROG). Vor allem hinsichtlich des Umgangs mit Naturgefahren sind diese nicht einheitlich.

Auf Landesebene ist zwischen der Gesetzgebung und der Vollziehung zu unterscheiden. In der Gesetzgebung spielen vor allem die ROGs eine zentrale Rolle. Aufgrund des räumlichen Fokus dieser Arbeit auf das Bundesland Salzburg wird im Folgenden auf die Gesetzgebung und Vollziehung des Bundeslandes Salzburg (SlbgROG) eingegangen (vgl. ebd. 2018a: 63f ;153).

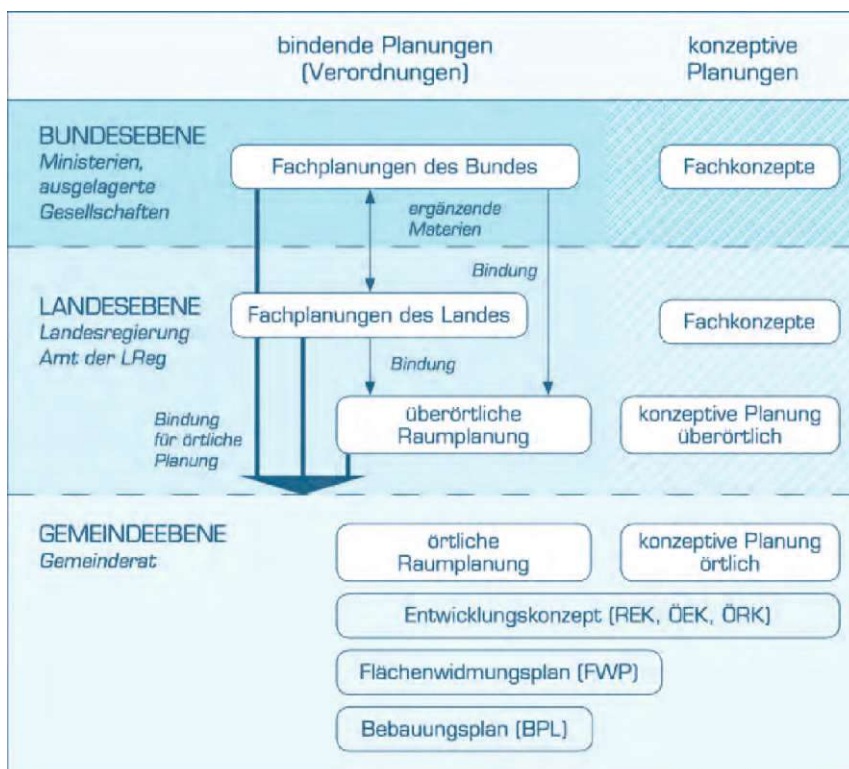


Abb.16 Planungsinstrumente auf den Planungsebenen. Quelle: Kanonier & Schindelegger, 2018.

3.3.1 Raumordnungsgesetz Land Salzburg

Die in den ROGs enthaltenen Raumordnungsgrundsätze und- ziele definieren das öffentliche Interesse der räumlichen Entwicklung. Sie stehen an oberster Stelle und sind in den hierarchisch nachgeordneten Planungstätigkeiten zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Sicherung des Lebensraumes und der Nutzung von Landschaftsräumen wird in §2 Abs 1. Z. 1 SlbgROG festgehalten,

- „dass die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und pfleglich zu nutzen sind. [...] Der freie Zugang zu [...] öffentlichen Fließgewässern [...] ist zu sichern bzw. anzustreben“.

Für den Umgang mit Naturgefahren werden nach §2 Abs. 1 Z. 3 SlbgROG die Ziele festgelegt,

- notwendige Freiräume zu erhalten, wobei bestehende Dauersiedlungs- und Wirtschaftsräume zu berücksichtigen sind
- sowie gem. §2 Abs. 1 Z. 7 „die Bevölkerung vor Gefährdung durch Naturgewalten [...] durch die richtige Standortwahl [...] und durch Schutzmaßnahmen bestmöglich geschützt ist“.

Durch die Raumordnungsziele wird der fachlich-rechtliche Rahmen für Widmungsentscheidungen allgemein und in Gefährdungsbereichen definiert (vgl. Kanonier 2018: 172). Das Raumordnungsgesetz des Landes Salzburg enthält explizite Widmungsverbote für Bauland in Gefährdungsbereichen.

- So definiert §28 Abs. 3 Z. 2, dass Flächen als Bauland nicht ausgewiesen werden dürfen, die „im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen, Steinschlag udgl. gelegen oder als wesentliche Hochwasserabfluss- oder Hochwasserrückhalteräume zu erhalten sind“. Eine Ausnahme gem. §37 Abs. 1 besteht für Baulandausweisungen bei dem der entsprechende Umstand durch wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen behebbar ist.
- Allgemeine Widmungsverbote gem. §28 Abs. 3 SlbgROG, welche nicht im direkten Zusammenhang mit Naturgefahren stehen, jedoch wesentlich zur Verringerung des Schadenspotenzial im Ereignisfall beitragen, gelten für Flächen welche „auf Grund ihrer ungünstigen natürlichen Gegebenheiten keine Baulandeignung besitzen“ (Z.1), für Flächen ohne „ausreichender Erschließung mit technischen oder sozialen Infrastrukturen“ (Z.3) sowie für Flächen welche sich „aus anderen öffentlichen Gründen nicht für eine Bebauung eignen“ (Z.6).

Für den Hochwasserschutz bedeutet dies, die Sicherung eines vorsorgenden Hochwasserschutzes, welcher sowohl den Schutz der Umwelt, durch das Schützen und Pflegen wesentlicher Landschaftsräume und Fließgewässer, wie auch die Sicherheit der Bevölkerung und Infrastrukturen vor Hochwasserereignissen und deren Folgen zum Ziel hat. Der Schutz vor Naturgefahren und damit auch der Hochwasserschutz ist folglich eines der zentralen Anliegen der Raumplanung. Der Gesetzgeber verfolgt das Ziel, die Freiräume für den Hochwasserschutz zu erhalten und Siedlungsbereiche durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu sichern. Dies wird durch ein Widmungsverbot für Bauland in Gefährdungsbereichen konkretisiert. Weiters verfolgt der Gesetzgeber das Ziel, den Zugang und damit auch die Nutzbarkeit von Fließgewässern zu sichern- und wiederherzustellen.

3.3.2 Baurecht Land Salzburg

Im Bereich des Baurechts finden sich im Bebauungsgrundlagengesetz (SlbgBGG) und Bautechnikgesetz (SlbgBauTG) des Landes Salzburg verbindliche Vorgaben für Bautätigkeiten in Gefährdungsbereichen.

Das SlbgBGG regelt die Voraussetzungen für Baulandwidmungen sowie dessen Verfahren unter Berücksichtigung der Aspekte des Hochwasserschutzes, Infrastrukturen wie auch der Raumordnung. So ist gem. §14 Abs. 1 lit.b SlbgBGG eine Bebauplatzerklärung zu versagen, wenn „die Grundfläche [...] weil sie im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen, Steinschlag u.dgl. gelgen oder als wesentlicher Hochwasserabfluss- oder rückhalteraum zu erhalten ist, eine Bebauung nicht zulässt“. Handelt es sich dabei jedoch um ein weitgehend verbautes Gebiet oder sind die Versagungsgründe durch vertretbare Maßnahmen behebbar, besteht keine Versagungstatbestand.

Konkrete Anforderungen an Bauwerke, deren Planung, Errichtung, Nutzung wie auch Instandhaltung, werden im SlbgBauTG geregelt. Gem. §19 Abs. 1 SlbgBauTG müssen bauliche Anlagen im Hinblick auf Hochwassereignisse „dauerhaft gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser [...] abgedichtet sein“. Betreffend des Raumniveaus, müssen Fußböden 15 cm über der höchstbeaknnten Hochwasserkote seit 1900 oder jener eines HQ-100-Ereignisses, wenn dies nachgewiesen wurde, liegen (vgl. §25 Abs. 2. Z. 3 SlbgBauTG).

3.3.3 Landesentwicklungsprogramm Land Salzburg

Die Ziele in den ROGs werden durch überörtlichen und örtlichen Planungsmaßnahmen konkretisiert. Die überörtlichen Planungsinstrumente sind Landesentwicklungsprogramme, Regionalprogramme und Sachprogramme. Sachprogramme in Salzburg richten sich an die Freihaltung von Verkehrsinfrastrukturprojekten, die Errichtung von Golfanlagen wie auch die Errichtung von Schianlagen. Aus diesem Grund werden sie im Folgenden nicht näher behandelt.

Das Landesentwicklungsprogramm Salzburg 2022 (LEP 2022) konkretisiert die im SlbgROG definierten Planungsgrundsätze und -ziele als Leitlinien, gliedert das Land in unterschiedliche Siedlungsstrukturen und legt darauf aufbauend Handlungsempfehlungen und Maßnahmen fest (vgl. Land Salzburg 2024a). Hinsichtlich Naturgefahren enthält das LEP 2022 Maßnahmen zur Reduzierung des Schadenspotenzials, indem „die roten und rot-gelben Naturgefahrenzonen von jeglicher Bebauung und Versiegelung freizuhalten sind“ (Land Salzburg 2022: 63). Das LEP 2022 nimmt zudem Bezug auf gelbe Gefahrenzonen wie auch HQ-300 Bereiche und strebt an, auch diese vor Bebauung und Versiegelung freizuhalten und zu schützen (vgl. ebd. 2022: 63).

Die im Leitbild zur Sicherung einer nachhaltigen und an den Klimawandel angepassten Freiraumentwicklung definierten Maßnahmen zielen darauf ab, die zunehmenden Risiken hervorgerufen durch Naturgefahrenereignisse durch die präventive Raumplanung zu minimieren und den alpinen Dauersiedlungsraum durch geeignete Schutzmaßnahmen langfristig zu sichern (vgl. ebd. 2022: 3). In Bezug auf Naturgefahren wird mit dem Grundsatz „Erhalt und Sicherung von Flächen zur Abflussregulierung und Klimawandelanpassung“ festgelegt, dass sowohl rote als auch rot-gelbe Gefahrenzonen von jeglicher Bebauung wie auch Versiegelung freizuhalten sind. Dies gilt nach Möglichkeit auch für gelbe Gefahrenzonen und HQ-300-Bereiche (vgl. ebd. 2022: 63). Nur mit begründeten Ausnahmen sind Entwicklungen im Freiraum dann möglich, wenn es sich um

- freiraumgebundene Nutzungen
- Sonderflächen bestehender Betriebe oder Standortgebundene Nutzungen
- Planungen im überwiegenden öffentlichen Interesse
- touristische Entwicklungen oder
- Zweitwohnsitzgebiete in Vereinbarkeit mit den überörtlichen Entwicklungszielen handelt (vgl. ebd. 2022: 64).

Maßnahmen und Handlungsfelder, welche im LEP 2022 definiert sind, werden in den Regionalentwicklungsprogrammen konkretisiert (vgl. Kanonier 2018: 176).

3.3.4 Regionalprogramme

Die Regionalplanung in Salzburg ist eine gemeinsame Aufgabe des Landes und der Regionalverbände. In der Planungshierarchie befindet sich die Regionalplanung zwischen der Landesplanung und der im Kompetenzbereich von Gemeinden liegenden örtlichen Planung. Planungsinstrumente auf regionaler Planungsebene sind Regionalprogramme und regionale Entwicklungskonzepte (vgl. Land Salzburg 2024b). Die Landesregierung hat die Regionalprogramme für verbindlich zu erklären (vgl. ÖROK 2018b: 128).

In Salzburg wurden Regionalprogramme für den Flachgau, Tennegau, Pongau und Pinzgau erstellt. Alle Regionalprogramme haben allgemein den Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren zum Ziel. Das Regionalprogramm Flachgau-Nord sieht neben dem Schutz der Bevölkerung und des Siedlungsraumes vor Naturgefahren auch den Erhalt des Wasserrückhaltevermögens des Bodens vor (vgl. RV Flachgau-Nord 2009: 30). Zudem werden konkrete Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasserereignissen definiert, die den Erhalt von „naturbelassenen und naturnahen Fließgewässerstrecken bzw. Weiterführung der Renaturierung von Gewässerabschnitten“ vorsehen (ebd. 2009: 29).

Dabei dürfen Bauvorhaben nur im Einklang mit den schutzwasserwirtschaftlichen Erfordernissen durchgeführt werden (vgl. ebd. 2009: 30).

Auch das Regionalprogramm Tennengau 2020 definiert Maßnahmen zum Umgang mit Hochwasser. So gilt es natürliche Überschwemmungs- und Hochwasserabflussgebiete zu sichern, zu erhalten ggf. wiederherzustellen und vor gewässerunverträglichen Nutzungen freizuhalten (vgl. RV Tennengau 2020: 13; 48). Das Regionalprogramm Lungau 2014 nimmt in seinen Maßnahmen Bezug auf die vorliegenden Gefahrenzonenpläne der WLW und BWV. So sollen die Ziele des Regionalprogramms wesentlich zur Verbesserung „des gewässerökologischen Zustands und zur Aktivierung von Lebensräumen für Menschen und Natur beitragen“ (vgl. RV Lungau 2014: 6).

3.4 Gemeindeebene

Die örtliche Raumplanung fällt gem. Art. 118 Abs. 3 Z 9 B-VG in den Wirkungsbereich der Gemeinden. Den Gemeinden als Selbstverwaltungskörper sind daher planerische Entscheidungen bzgl. der zukünftigen Gemeindeentwicklung sowie Festlegungen planungsrechtlicher Nutzungs- oder Bebauungsmöglichkeiten übertragen. Nach den Raumordnungsgesetzen ist auf der örtlichen Planungsebene mit dem örtlichen Entwicklungskonzept, dem Flächenwidmungs- (Flwp) und dem Bebauungsplan (Bbp) ein dreistufiges Instrumentarium vorgesehen. Für

diese drei Planungsinstrumentarien gilt eine hierarchische Struktur. So wird dem örtlichen Entwicklungskonzept als strategischem Dokument der Flwp als Ordnungsdokument nachgestellt. Dem Flwp folgt der Bbp als Dokument für die Festlegungen der Bebauungsstruktur (vgl. ÖROK 2018b: 103f).

3.4.1 Örtliches Entwicklungskonzept

Dem örtlichen Entwicklungskonzept kommt allgemein die Aufgabe zu, der Gemeinde und der Gemeindeplanung ein Handlungs- und Orientierungsrahmen für einen Zeithorizont von 25 Jahren zu sein. Örtliche Entwicklungskonzepte (Öek) haben einen Verordnungscharakter, die ihre Rechtswirkung beim Erlass oder bei Änderungen des nachgestellten Flwp und Bbp entfalten. Öek die keinen Verordnungscharakter haben, sind einem Gutachten gleichzustellen. So bindet das Öek gem. §23 Abs. 3 SlbgROG „die Gemeinden in ihren Planungen, begründet aber keine Rechte Dritter“. Bezüglich Naturgefahren kommt jedoch dem örtlichen Entwicklungskonzept (Öek) und dem Bbp eine eher untergeordnete Rolle (vgl. ÖROK 2015: 110f).

Hinsichtlich Naturgefahren und Hochwasser sind die Gemeinden nicht gesetzlich dazu verpflichtet, entsprechende Ziele oder Maßnahmen im Öek zu treffen. Während im Öek gem. §31 Abs. 1 lit. a TROG jene Gebiete und Grundflächen festzulegen sind, die aufgrund von widersprüchlichen Zielen von einer Bebauung freizuhalten sind, wird nach §24 Abs. 1 Z 1 SlbgROG lediglich die Erhebung der „naturräumlichen Gegebenheiten und Umweltbedingungen“ im Rahmen der Bestandsaufnahme für die weiteren Festlegungen des Räumlichen Entwicklungskonzeptes festgelegt.

3.4.2 Flächenwidmungsplan

Der Flwp hat das Gemeindegebiet nach räumlich-funktionalen Erfordernissen zu gliedern und wird als Verordnung vom Gemeinderat oder Gemeindevorstand erlassen. Der Flwp gilt als das zentrale Planungsinstrumentarium mit Verordnungscharakter auf der örtlichen Planungsebene. Im Flwp sind überörtliche Planungen und Nutzungsbeschränkungen kenntlich zu machen und verbindliche Nutzungs- und Widmungsarten festzulegen (vgl. ÖROK 2015: 111).

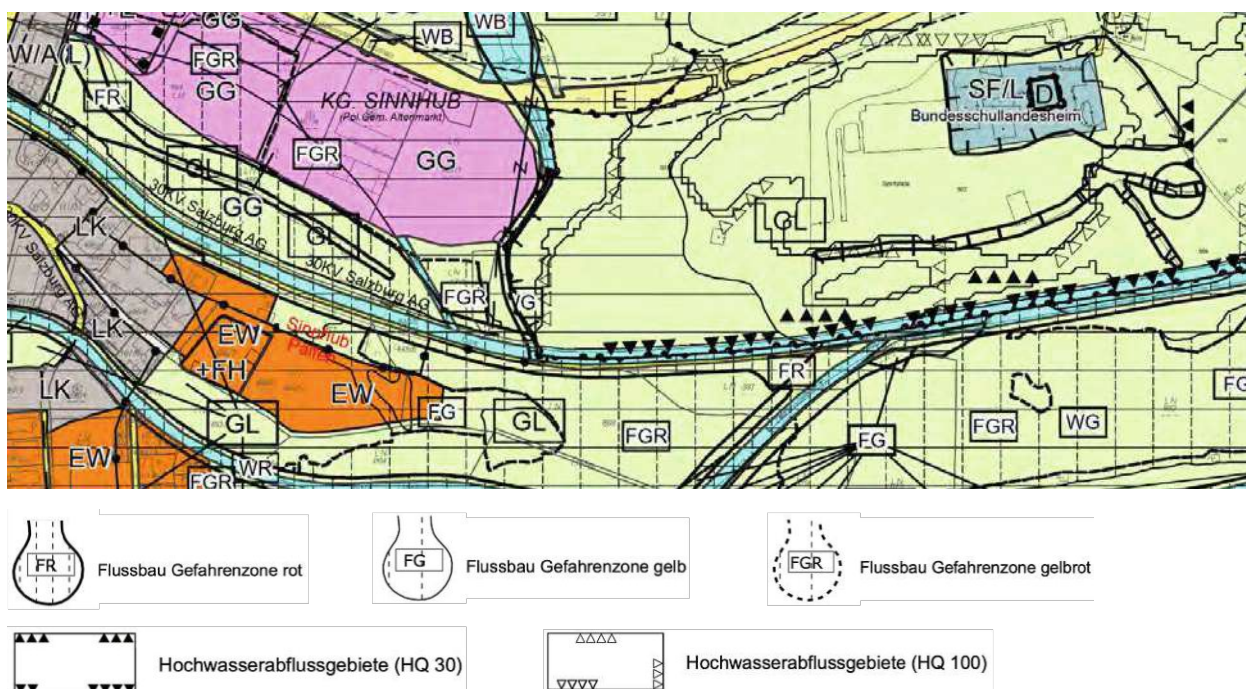


Abb.17 Ausschnitt Flwp Gemeinde Altenmarkt und Planzeichenverordnung. Quelle: Sagis, 2024 & LGBI NR. 29/2018 Anlage 3.

Im Zusammenhang mit dem Naturgefahren- und Hochwasserrisikomanagement hat der Flwp die zentrale Aufgabe, Gefährdungsbereiche kenntlich zu machen und durch Widmungsverbote und -beschränkungen Nutzungen in Gefährdungsbereichen von einer Bebauung auszuschließen bzw. zu reduzieren. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Einschränkung zukünftiger Bauführungen in Gefährdungsbereichen. Dies bedeutet, dass der Flwp nicht in bestehendes Recht eingreift, sondern nur zukünftige Veränderungen ermöglicht (vgl. Kanonier 2018: 183f). Entsprechende Festlegungen in den ROGs oder überörtlichen Planungsinstrumenten können Neuausweisungen von Bauland beeinflussen.

So sind nach §43 Abs. 1 Z. 2 bis 4 SlbgROG Gefahrenzonen und Funktionsbereiche der forstlichen Raumplanung und Wasserwirtschaft, Hochwasserabflussgebiete und wasserrechtliche Bestimmungen wie auch für den Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentliche Flächen im Flächenwidmungsplan kenntlich zu machen.

Als Ansatz zum raumplanerischen Umgang mit Naturgefahren und Hochwasser in der Prävention sieht die Planungssystematik vor allem Widmungsverbote und Nutzungsbeschränkungen durch die hoheitliche Planung vor. Widmungsverbote, durch die der kommunale Ermessensspielraum aufgrund von übergeordneten Interessensabwägungen stark eingeschränkt wird, können einerseits festgelegt sein durch in den ROGs bestimmte Widmungskriterien für den Flwp oder andererseits durch in den überörtlichen Raumplänen verordnete Widmungsverbote (vgl. ÖROK 2015: 115). Gem. §28 Art. 3 Z 2 SlbgROG dürfen Flächen nicht als Bauland ausgewiesen werden, wenn diese „im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen, Steinschlag udgl. gelegen oder als wesentlichen Hochwasserabfluss- oder Hochwasserrückhalteräume zu erhalten sind“.

Grundsätzlich sieht das Raumordnungsrecht im Umgang mit Naturgefahren und Hochwasserschutz vor allem Widmungsverbot und -einschränkungen für das „Bauland“ vor. Einzelne Bundesländer definieren zudem explizite Beschränkungen für „Verkehrsflächen“ und „Grünland“. Im Bundesland Salzburg werden solche Beschränkungen im ROG nicht näher beschrieben (vgl. ÖROK 2015: 115).

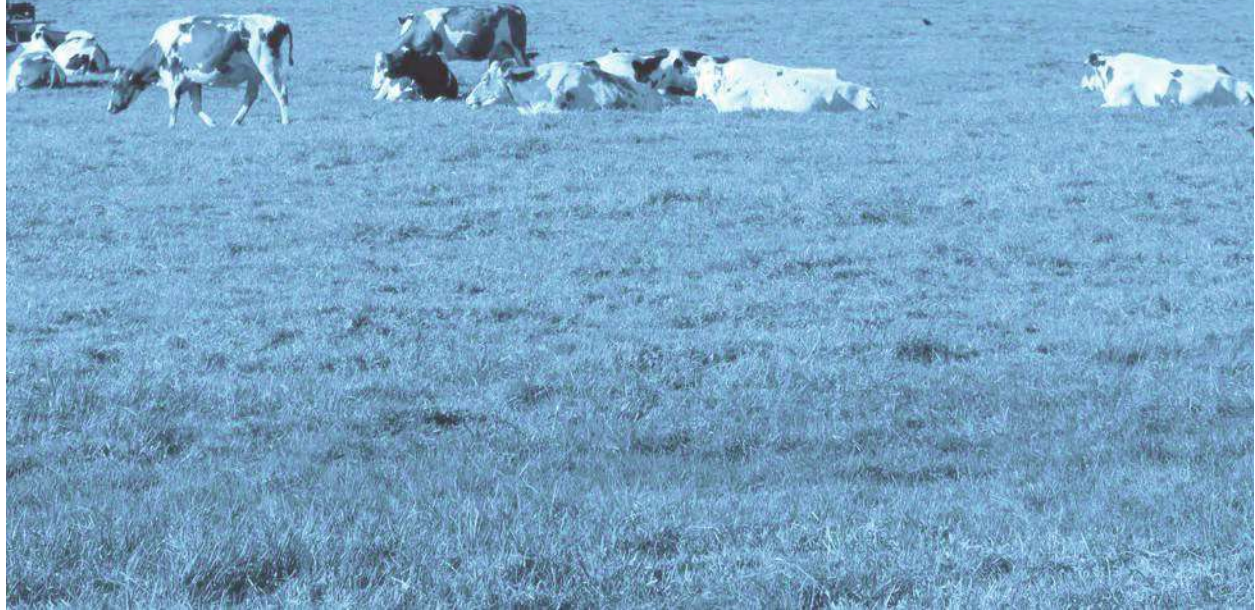
3.4.3 Bebauungsplan

Der Bbp legt für die im Flwp als Bauland ausgewiesen Flächen Bestimmungen für deren Gestaltung und Verkehrserschließung fest. Wenngleich dem Bbp eine eher untergeordnete Rolle im Umgang mit Naturgefahren zugesprochen wird, ist dieser dennoch Teil des Risikomanagements. So können im Bbp Bauflucht und Baugrenzlinien festgelegt werden, die Bauführungen auf gefährdeten Gebieten wesentlich beschränken können. Weiters können durch Vorschriften über die Anordnung und Ausgestaltung der Bauflächen, „Rückhalteräume“ geschaffen werden (vgl. Kleewein 2018: 212).

In manchen Bundesländern ist die Erteilung einer Baubewilligung an die Erstellung und den Beschluss eines Bebauungsplans geknüpft (§12 Abs. 2 SlbgBGG). So können Gemeinden zur Reduktion von Naturgefahren den Zeitpunkt der Erstellung bestimmen und inhaltliche Einschränkungen der bebauten Fläche treffen (vgl. ÖROK 2015: 119). In einem Bauplatzbewilligungs- bzw. Bauplatzklärungsverfahren ist die Eignung des konkreten Bauplatzes zu prüfen. Gem. §14 Abs. 1 lit. b SlbgBGG ist eine Bauplatzklärung zu versagen, wenn „die Grundfläche [...] im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen, Steinschlag u. dgl. gelegen oder als wesentlicher Hochwasserabfluss oder -rückhalteraum zu erhalten“ ist. Naturgefahren sind dann kein Grund der Versagung, wenn die wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen nachweislich behebbbar sind oder das Gebiet bereits weitgehend bebaut ist (vgl. ebd. SlbgBGG).

34

Passiver Hochwasserschutz - Hochwasserrückhalteflächen



Dieses Kapitel soll einen Überblick über die wesentlichen Faktoren, welche die Retentionswirkung von Hochwasserrückhalteflächen beeinflussen. Weiters wird die Sicherstellung und Wiederherstellung von Retentionsflächen behandelt und der Zusammenhang von Fließgewässerrenaturierungen und Hochwasserrückhalt beleuchtet.

Aufgaben des integrierten Hochwasserrisikomanagements sind die Förderung passiver Schutzmaßnahmen vor aktiven und die Freihaltung von Überflutungsflächen zur schadlosen Überflutung und zur fließenden Retention. Für die Gewährleistung der Retentionswirkung sind auf die topografischen, bodengeologischen, ökologischen und hydrologischen Gegebenheiten der ausgewählten Fläche zu achten.

Da die Landschaften in vielen Teilen Österreichs dicht besiedelt sind, steht die Raumplanung bei der Sicherung und Wiederherstellung geeigneter Hochwasserrückhalteflächen vielerorts vor Herausforderungen. Unbebaute und vor allem bebaute, als Bauland gewidmete Flächen stellen für die Raumplanung hohes Konfliktpotenzial dar.

Das Zusammenwirken großflächiger Retentionsflächen und Renaturierungen von Fließgewässern und Auenlandschaften verstärkt die Retentionswirkung wesentlich. Fließgewässerrenaturierungen dienen nicht nur dem Hochwasserschutz, sondern auch der Wiederherstellung vielfältiger Gewässerökosysteme sowie der Freizeit- und Erholungsnutzung durch Menschen.

4.1 Einflussfaktoren auf das Retentionsverhalten

Die Höhe des Hochwassers wie auch die Retentionswirkung von Hochwasserrückhalteflächen und Flussrenaturierungen hängt maßgeblich von topographischen, geologischen, ökologischen und hydrologischen Faktoren ab. Durch die Berücksichtigung dieser Faktoren können ein nachhaltiger und effizienter Wasserrückhalt im Flusseinzugsgebiet erzielt und gleichzeitig wertvolle biodiverse Lebensräume geschaffen werden.

4.1.1 Topografie

Steiles Gelände wie etwa in Berglandgebieten bietet wenig Flächenrückhalt und weist eine schnelle Oberflächenabflussrate auf. Flachlandgebiete und Talebenen hingegen verfügen aufgrund ihrer großflächigen Auen über ein deutlich höheres Retentionspotenzial (vgl. Bartmann 2006: 77).

Weitere Einflüsse auf den Hochwasserabfluss durch topographische Gegebenheiten nach Worreschk (2000: 3) sind:

- Nutzungsstrukturen einer Landschaft und die Verteilung der Kulturlandschaften auf die Landschaft
- Lage von Nutzflächen zum Gewässer
- Erschließung der Landschaften durch Wege und Straßen
- Grabendichte und der Verlauf der Gräben.

Die Erschließung der Landschaften durch teilversiegelte oder vollversiegelte Wege und Straßen, die vermehrte Gewässerverbauung und die Flächenversiegelung allgemein haben nicht nur Auswirkungen auf das Wasserspeichervermögen, sondern beschleunigen zudem den Oberflächenabfluss, was maßgeblich zur Hochwasserentwicklung beiträgt (vgl. Bartmann 2006: 77).

4.1.2 Bodengeologie

Die Wirkung des Bodens auf das Abflussverhalten und die Retentionswirkung ist enorm wichtig für die Ausweisung von Hochwasserrückhalteflächen. Eine entscheidende Frage für die Ausnutzung des Bodens als Wasserspeicher ist, inwieweit Niederschlagswasser versickern kann oder ob es zu Oberflächenabfluss kommt. So ist die Versickerungsrate auf Waldflächen am höchsten. Aufgrund der optimalen natürlichen Bodengegebenheiten und der dichten Vegetation kann auf Waldflächen der Boden das Niederschlagswasser speichern, wodurch Oberflächenabfluss nahezu verhindert werden kann. Im Gegensatz dazu ist auf versiegelten Flächen die Oberflächenabflussrate am höchsten (vgl. Worreschk 2000: 3).

Ein weiterer wesentlicher Faktor des Bodens hinsichtlich der Entstehung von Oberflächenabfluss ist die Gefügestabilität. Die Gefügestabilität ist ein Maß für die Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den negativen Auswirkungen von Wasser und stellt die Verdichtungs- und Verschlammungsneigung des Bodens dar. Bei verdichteten Böden und stark verschlammten Bodenoberflächen wird die Versickerungsfähigkeit reduziert und somit der Oberflächenabfluss begünstigt. Ackerböden mit einem hohen Humusgehalt hingegen tragen zu einer höheren Gefügestabilität des Bodens bei (vgl. Wagner et al. 2009: 17).

Die Rauigkeit der Oberfläche hat maßgeblichen Einfluss auf das Fließverhalten bei Hochwasser. Höhere Rauheiten tragen demnach zur Verzögerung des Gesamtabflusses und folglich zur Dämpfung der Hochwasserwellen bei. Auwälder als natürliche Retentionsräume sind aufgrund ihrer rauen Bodenverhältnisse besonders effizient. Ist die Rauigkeit zu gering, kann eine Vergrößerung der Rauigkeit auch durch Strukturierungsmaßnahmen in Kombinationen mit den Zielsetzungen der WRRL und des WRG erzielt werden (vgl. Eberstaller-Fleischanderl & Eberstaller 2014: 181).

4.1.3 Ökologie

Im Hochwasserfall hat die Vegetation einen enormen Einfluss auf das Fließ- und Abflussverhalten eines Flusses. So bewirkt der Bewuchs eine Reduktion der Fließgeschwindigkeit und stärkt die Rauigkeit der Oberfläche. Dies bedeutet, je dichter und heterogener die Vegetation ist, desto geringer ist die Wirkung des Oberflächenabflusses. Die erzielte Abflussverzögerung erhöht die Retentionswirkung (vgl. BMVIT 2009: 61ff). Oberirdische Organe begünstigen das vorübergehende Speichern von Niederschlagswasser, wodurch eine abflussreduzierende Wirkung erzielt wird. Vor allem bewaldete Flächen weisen durch ihre intensiven Durchwurzungen ein hohes Maß an Infiltrationsfähigkeit auf (vgl. Worreschk 2000: 2).

Wald verhindert demnach die Entstehung von Oberflächenabfluss nahezu vollständig. Anders ist dies bei landwirtschaftlich genutzten Grünflächen, da hier aufgrund der Trittverdichtung der Oberflächenabfluss begünstigt wird. Auf Ackerflächen hingegen kann der Oberflächenabfluss am stärksten auftreten. Hierbei ist jedoch zwischen den unterschiedlichen Kulturarten und Entwicklungsstadien zu unterscheiden. So wird der Boden zur Erntezeit aufgrund des Befahrens mit landwirtschaftlichen Maschinen stark verdichtet, was die Entstehung von Oberflächenabfluss begünstigt (vgl. ebd. 2000: 2).

4.1.4 Hydrologie und Hydromorphologie

Der Anstieg des Abflusses und das Ausmaß der Hochwasserwellen im Gerinne werden maßgeblich durch die Abflusskapazität, Gefüge- und Uferstabilität wie auch Verklausungsstellen beeinflusst. Versiegelte Flächen oder großflächige Bodendegradation durch Intensivlandwirtschaft steigern die Häufigkeit von Hochwasserspitzenabflüssen (vgl. Bartmann 2006: 73).

Im Bereich der Hydrologie und Hydromorphologie hat vor allem die Form eines Flusseinzugsgebietes bei gleichzeitig anhaltendem Niederschlag einen Einfluss auf den Ablauf der Hochwasserwellen und folglich auf die Retentionswirkung. In langgestreckten Gewässernetzen treffen die Hochwasserwellen nacheinander zeitverschoben ein, wodurch diese insgesamt einen abgeflachten Verlauf einnehmen. In hügeligen, waldfreien Gebieten mit landwirtschaftlichen Strukturen treffen Hochwasserwellen nahezu zeitgleich ein. Bei Starkregenereignissen können durch das gleichzeitige Eintreffen der Hochwasserwellen extremen Abflüsse entstehen (vgl. ebd. 2006: 77).

Ein weiterer Faktor, welcher Einfluss auf den Abfluss nimmt, ist die Dichte des Gewässernetzes. Ein dichtes Gewässernetz mit einem hohen Gefälle führt zu einem raschen Abfluss aus dem Einzugsgebiet. Hingegen in flachen Gebieten mit geringem Gefälle, nimmt die Reliefenergie ab und die Abflussgeschwindigkeiten können durch höhere Speicherkapazitäten in den Fließgerinnen ausgeglichen werden (vgl. ebd. 2006: 77). Eine Abflussverzögerung kann mit der Aufweitung des Fließquerschnittes, der Reduzierung des Sohlengefälles und der Erhöhung der Fließwiderstände durch einen naturnahen Rückbau des Flussbettes erzielt werden (vgl. ebd. 2006: 154).

4.2 (Rück-) Gewinnung von Hochwasserrückhalteflächen durch die Raumplanung

Die Überlagerung von Lebensraum und Gefahrengebieten steht im Konflikt mit den Raumansprüchen des Menschen und des Gewässers. Vor allem bei Hochwasserereignissen wird dieser Konflikt um die Raumansprüche einmal mehr verdeutlicht. Die Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen im Flusseinzugsbereich erhöhen das Schadenpotenzial bei Hochwasserereignissen und wirken sich, aufgrund des hohen Versiegelungsgrades, negativ auf die natürliche Rückhaltefähigkeit des Bodens aus. Der Raumplanung, welche die planmäßige Gestaltung eines Gebietes zum Ziel hat, kommt im präventiven Hochwasserschutz eine wesentliche Rolle zu. So sollen mit den Instrumenten der Raumordnung neue Risiken und Konflikte, durch die Freihaltung von Gefahrenbereichen von Nutzungen mit hohem Schadenspotenzial oder durch eine an die Gefahr angepasste Nutzung der Gebiete, bestmöglich vermieden werden (vgl. Seher & Löschner 2018: 445f).

In der Vergangenheit wurden Flüsse vermehrt begradigt. Technische Schutzbauten ermöglichten die Siedlungs- und landwirtschaftliche Entwicklung im Flusseinzugsgebiet. Im Sinne eines integrierten Hochwasserrisikomanagements wird die Erhaltung von Wasserrückhalteflächen und Hochwasserabflussräumen wie auch die Wiederherstellung von Überflutungsflächen angestrebt. Grund und Boden ist daher essentiell für die Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen wie auch Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Fließgewässer selbst. Nach Loizl (2024) wird Grund und Boden im Wasserbau ua. benötigt für:

- Rückbauten, Revitalisierungen, Renaturierungen am Fließgewässer selbst

- baulich- technische Maßnahmen
- Hochwasserabflussgebiete der Fließgewässer
- wassergebundene Flora und Fauna
- die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Fließgewässer
- Gebrechen am Schutzbauwerk „Überlastfall“
- Maßnahmen an betroffenen Anlagen (technische und soziale Infrastruktur)

Wie mit den Instrumenten der Raumplanung Hochwasserabfluss und -rückhalteräume wiederhergestellt und gesichert werden können soll im folgenden Kapitel dargelegt werden (vgl. ebd. 2024: 445f).

4.2.1 Flächenvorsorge

Geeignete Flächen für den Hochwasserschutz werden durch raumplanerische Instrumente wie Landesentwicklungsprogramme, Sachprogramme und auch örtliche Entwicklungskonzepte und Flächenwidmungspläne sichergestellt (vgl. Habersack et al. 2009: 143). Informationen betreffend der Hochwassergefährdung stehen auf regionalem Maßstab zur Verfügung. Raumplanerische Festlegung im Bereich des Hochwasserschutzes auf regionaler Ebene sind jedoch nur vereinzelt bindend. Für die Flächenvorsorge ist vor allem der Flächenwidmungsplan auf örtlicher Ebene ein zentrales Instrument. So sind im Flächenwidmungsplan Gefahrenbereiche der BWV (auf Grundlage des Wasserrechts) und der WLV (auf Grundlage des Forstrechts) kenntlich zu machen. Auf Basis dessen gilt es im Zuge der Flächenwidmungsplanung Nutzungen mit hohem Schadenspotenzial in (ausgewiesenen) Gefahrengebieten zu vermeiden (vgl. Seher & Löschner 2018: 447).

Im Folgenden werden rechtliche Rahmenbedingungen und Planungsinstrumente aufgezeigt, welche wesentlich zur Flächenvorsorge im Hochwasserschutz beitragen.

WRG 1959

Bereits im WRG 1959 werden erste Festlegungen betreffend dem Abflussverhalten eines Gewässers dargelegt. So werden nach §38 Abs. 3 WRG Hochwasserabflussgebiete als jene Gebiete definiert, welche bei 30-jährigen Hochwässern überflutet werden. Die Grenzen dieser Gebiete sind im Wasserbuch kenntlich zu machen. Weiters wird in §38 Abs. 1 WRG dargelegt, dass für Errichtung und Änderung von Bauten an Ufern innerhalb der Grenzen des Hochwasserabflusses neben den erforderlichen Genehmigungen auch eine wasserrechtliche Bewilligung einzuholen ist.

Das WRG nimmt darüber hinaus Bezug auf die „Ober- und Unterlieger Problematik“. So dürfen nach §39 Abs. 1 und Abs. 2 Eigentümer eines Grundstücks den natürlichen Abfluss der Gewässer nicht zum Nachteil des unteren Grundstücks willkürlich ändern. Hingegen ist es Eigentümern des unteren Grundstücks nicht gestattet, den natürlichen Abfluss zum Nachteil des oberen Grundstücks willkürlich zu verändern.

Wesentlich für die Freihaltung von Hochwasserrückhalteflächen sind die Festlegungen im §48 WRG. Nach Abs. 1 dürfen bei Gewässern, welche häufig übertreten und innerhalb des Überschwemmungsgebietes nach §38 WRG liegen, „keine Ablagerungen vorgenommen werden, die Wasserverheerungen erheblich vergrößern oder die Beschaffenheit des Wassers wesentlich

beeinträchtigen können“. Weiters ist es nach Abs. 2 dem Landeshauptmann, soweit es zur Instand- oder Reinhaltung der Gewässer sowie zur Vermeidung von Gewässerschäden innerhalb bestimmter Gewässerstrecken und -gebiete beiträgt, erlaubt, nach Verordnung „(a) die Ausübung der Viehweiden auf den Uferböschungen und Dämmen [...], (b) jede die Lockerung und den Abbruch des Erdreiches fördernden Art der Bodennutzung, (c) die Ablagerung von Abfällen und anderen die Beschaffenheit der Gewässer beeinträchtigenden Stoffen an den Ufern und in Überschwemmungsgebieten [...]“ zu untersagen.

Retentionsräume können derzeit nur im Zusammenhang mit Schutz- und Regulierungsbauten oder anderen bewilligungspflichtigen Maßnahmen sichergestellt werden. Zur Schaffung natürlicher Retentionsflächen in HQ-30- oder HQ-100-Gebieten, die keine zusätzlichen Schutz- und Regulierungsbauten vorsehen, besteht nach dem WRG keine Möglichkeit der vertraglichen oder zwangsweisen Sicherstellung dieser Flächen (vgl. Wagner 2013: 182). Werden fremde Liegenschaften zur Umsetzung passiver Hochwasserschutzmaßnahmen (idF. Retentionsraum) benötigt, bedarf es einer Einigung mit dem/der Liegenschaftseigentümer_in (vgl. Götzl 2015: 230). Kann keine „gütliche Übereinstimmung“ zwischen den Beteiligten erzielt werden (§60 Abs. 2 WRG) ist eine angemessene Entschädigung gem. §117 WRG zu leisten.

Raumordnungsgesetze der Länder

Die Raumordnungsgesetze der Länder enthalten Aussagen, welche Bezug auf die Flächenvorsorge zum Schutz vor Hochwasser nehmen. So wird in allen Bundesländern in den Raumordnungsgesetzen bestimmt, dass Flächen im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen und Steinschlag udgl. nicht als Bauland ausgewiesen werden dürfen. Konkret führen die einzelnen ROGs der Länder diese Festlegungen durchaus verschieden aus (vgl. Seher & Löschner 2018: 449).

Das ROG des Landes Salzburg definiert nach §28 Abs. 3 Z. 2 zusätzlich, dass Flächen, welche wesentlich für den Hochwasserabfluss und -rückhalt sind, nicht als Bauland ausgewiesen werden dürfen. Weiters wird im Slbg ROG §43 Abs. 1 Z. 3 und 4 angeführt, dass „Hochwasserabflussgebiete nach wasserrechtlichen Bestimmungen“ sowie für den „Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentliche Flächen“ im Flächenwidmungsplan kenntlich zu machen sind. Festlegungen im Slbg ROG sind sehr allgemein formuliert und weisen keine expliziten Regelungen für überörtliche und örtliche Planungen zur Flächenvorsorge zum Schutz vor Hochwasser auf. Auch im Slbg BGG §14 Abs.1 lit. b wird auf Hochwasserabfluss und -rückhalteräume im allgemeinen Sinne hingewiesen. So ist eine Bauplatzerklärung zu versagen, „wenn die Grundfläche infolge ihrer Bodenbeschaffenheit [...] oder als wesentlicher Hochwasserabfluss- oder -rückhalteräume zu erhalten ist“. Demgegenüber steht jedoch der Zusatz, dass es sich um keinen Versagungsgrund handelt, wenn sie durch „wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen nachweislich behebbar ist“.

In den ROGs der Bundesländer Niederösterreich und Oberösterreich orientieren sich Baulandwidmungszonen an den Hochwasseranschlaglinien. So wird im NÖ ROG der Abflussraum eines HQ-100 und im OÖ ROG eines HQ-30 als jener Bereich definiert, der von einer Baulandwidmung freizuhalten ist.

Überörtliche Planung – Regionalprogramme

Planungsträger_innen der örtlichen und überörtlichen Raumplanungen werden durch gesetzliche Regelungen in den ROGs in ihrem planerischen Ermessensspielraum eingeschränkt bzw. durch Festlegungen angehalten, durch Nutzungsverbote und -beschränkungen den Auswirkungen von Naturgefahren entgegenzuwirken (vgl. Habersack et al. 2009: 133). Für den Umgang mit oftmals gemeindeübergreifenden Hochwasserereignissen bilden Sach- und Regional(entwicklungs)programme wesentliche Planungsinstrumente auf überörtlicher Planungsebene. Diese kennen jedoch nur vereinzelt gesetzliche Verpflichtungen bzgl. Festlegungen zum Umgang mit Naturgefahren bzw. der Freihaltung von Hochwasserrückhalteflächen (vgl. Seher & Löschner 2018: 450).

Das Regionalprogramm „Salzburger Seenland 2023“ hat die Sicherstellung eines gemeindeübergreifenden Hochwasserschutzes wie auch die Sicherstellung eines geregelten Oberflächenwasserabflusses zum Schutz vor Überschwemmungen zum Ziel. Im Regionalprogramm werden „Vorsorgeräume“ für den Hochwasserschutz ausgewiesen, in denen Nutzungen, welche die Schutzfunktion beeinträchtigen, nicht zugelassen sind. Zudem dürfen Bauführungen aller Art nur dann genehmigt und errichtet werden, wenn sie im Einklang mit den schutzwasserwirtschaftlichen Erfordernissen stehen (vgl. Regionalverband Salzburger Seenland 2023: 25f). Eine begriffliche Erweiterung stellt die unverbindliche Empfehlung der „Einbindung der Retentionsräume in das Biotopverbundsystem“ (ebd. 2023: 26) dar.

Das Land Niederösterreich verordnet die Ausweisung regionaler Grünzüge in sämtlichen regionalen Raumordnungsprogrammen. Diese regionalen Grünzüge liegen entlang von Gewässern bzw. in Abstimmung mit den festgelegten HQ-Anschlagslinien und sind von Baulandwidmungen freizuhalten (vgl. Seher & Löschner 2018: 450). Im Jahr 2005 beschloss das Land Steiermark das landesweite „Sachprogramm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume“. Nach §3 Abs. 1 und 2 der Verordnung der steiermärkischen Landesregierung LGBl.Nr. 117/2005 sind „in den Retentions- und Abflussgebieten von Hochwässern zusammenhängende Freiräume zu erhalten“ sowie die „vorausschauende Freihaltung der Hochwasserretentions- und Abflussräume“ vor einer nachträglichen Sanierung zu priorisieren.

Danielzyk et al. (2022), beschreibt in seinem Positionspapier die Wichtigkeit der Regionalplanung im risikobasierten Hochwasserschutz in Deutschland. Die Regionalplanung kann verbindliche Festlegungen für den Hochwasserschutz für die kommunale Planung definieren. In den Plandarstellungen der Regionalprogramme müssen zudem Gebiete für den Hochwasserschutz eingezeichnet werden. Diese Vorranggebiete sind gleich den raumordnungsrechtlichen Zielen zu bewerten und haben daher dem Hochwasserschutz Vorrang gegenüber anderen Interessen einräumen.

Exkurs: Blauzone Rheintal

Im Bundesland Vorarlberg hat die Landesregierung im Jahre 2008 zur „Verbesserung der räumlichen Voraussetzungen für den Hochwasserschutz“ das Regionale Sachprogramm „Blauzone Rheintal“ mit Verordnung beschlossen. Für die Ausweisung der Blauzone wurde die Überflutungsberechnung für ein 100- bzw. 300-jähriges Hochwasser herangezogen (vgl. Land Vorarlberg 2013: 5).

Mit dem Landesraumplan werden überörtliche Flächen für den Schutz vor Hochwasser (Blauzonen) festgelegt und gesichert. Konkret werden dabei folgende Ziele gesetzt:

- Schutz des Siedlungsraumes bei Hochwasserereignissen
- Erhaltung und Sicherung von Flächen für den Hochwasserabfluss oder Hochwasserrückhalt
- Sicherung von Flächen für künftige schutzwasserbauliche Maßnahmen (vgl. ebd. 2013: 3f)

Das regionale Sachprogramm legt fest, dass Neuwidmungen in gefährdeten Bereichen nur dann erfolgen können, wenn keine Alternativen vorhanden sind und der Hochwasserschutz durch vertretbare bautechnische Maßnahmen erfolgen kann. Zudem ist eine Anhäufung des Schadenpotenzials innerhalb der für den Hochwasserabfluss und -rückhalt erforderlichen Flächen zu vermeiden (vgl. ebd. 2013: 3). Grundsätzlich ist der passive Hochwasserschutz durch Hochwasserrückhalt und -retention wie auch die Notentlastung in der Fläche dem technischen Hochwasserschutz vorzuziehen. Wird eine Fläche zu Retentionszwecken genutzt, handelt es sich um eine vorübergehende Inanspruchnahme für den Hochwasserschutz. Außerhalb des Gefährdungszeitraumes kann ein Großteil dieser Fläche zu den ursprünglichen Zwecken genutzt werden, sofern keine für den Hochwasserschutz benötigten Bauwerke auf der Fläche gelegen sind (vgl. ebd. 2013: 4). Für die Sicherung und Erhaltung von Flächen für den Hochwasserabfluss und -rückhalt eignen sich jedenfalls Freiflächen mit geringem Schadenspotenzial. Gebäude tragen wesentlich zur Erhöhung des Schadenspotenzials bei und verschlechtern somit die Eigenschaften der Fläche für den Hochwasserabfluss und -rückhalt. Bauliche Entwicklungen gilt es daher an bestehende Siedlungen anzuknüpfen, um die notwendigen Flächen für den Hochwasserschutz sichern zu können (vgl. ebd. 2013: 4).

Nach §2 Abs. 1 der Verordnung über die Festlegung von überörtlichen Freiflächen zum Schutz vor Hochwasser im Rheintal müssen die im Plan als blaue Flächen ausgewiesenen Gebiete als Freiflächen-Freihaltegebiete (FF) gewidmet werden und sind damit von einer Bebauung freizuhalten. Ausgenommen nach §2 Abs. 2 sind Flächen, welche in einem räumlichen Nahverhältnis zu bestehenden land- und forstwirtschaftlichen Gebäuden und Anlagen stehen. Diese Flächen können als Freifläche-Landwirtschaftsgebiet gewidmet werden, sofern diese für die Weiterführung eines land- und forstwirtschaftlichen Betriebes notwendig sind. Betreffend bestehende Widmungen innerhalb der Blauzonen sieht die Verordnung die Beibehaltung dieser vor. Bei Widmungen die bereits mehr als 15 Jahre bestehen und nicht der Widmung entsprechend verwendet wurden, wird eine (entschädigungslose) Rücknahme empfohlen (vgl. Land Vorarlberg 2013: 13). Erst im Zuge der Ausarbeitung von schutzwasserwirtschaftlichen Projekten werden konkrete Maßnahmen definiert, welche zu Einschränkungen und Auflagen führen können (vgl. ebd. 2013: 11).

Örtliche Planung - Flächenwidmungsplan

Auf der Ebene der Gemeinde zählt der Flächenwidmungsplan zum zentralen Planungsinstrumentarium. Der Flächenwidmungsplan hat das Gemeindegebiet nach räumlich-funktionalen Kriterien zu gliedern und verbindliche Nutzungs- und Widmungsarten festzulegen wie auch überörtliche Festlegungen kenntlich zu machen. So sind bzgl. Naturgefahren gem. §43 Abs. 1 Z. 2 und 3 Slbg ROG „Hochwasserabflussgebiete nach wasserrechtlichen Bestimmungen „wie auch für den „Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentliche Flächen“ im Flächenwidmungsplan kenntlich zu machen. Somit werden in Salzburg im Flächenwidmungsplan HQ-30 Anschlaglinien, rote und gelbe Gefahrenzonen wie auch violette und braune Hinweisbereiche dargestellt. Zudem werden die wichtigen Retentionsbereiche in rot-gelb-schraffierten Funktionsbereichen kenntlich gemacht. Dies wurde im Detail im Kapitel 3.4.2 Flächenwidmungsplan behandelt.

Anhand der überörtlichen Festlegungen hat der Flächenwidmungsplan die Aufgabe, die Siedlungstätigkeiten auf nicht gefährdete Standorte zu lenken und somit eine Bebauung von gefährdeten Gebieten zu verhindern (vgl. ÖROK 2005: 98).

4.2.2 Umgang mit unbebautem Bauland

Allgemein stellt bestehendes Bauland in Gefährdungsgebieten einen erheblichen Konfliktpunkt dar, da es mit den Raumordnungszielen und Widmungskriterien im Widerspruch steht. Zum einen werden Grundeigentümer_innen mit einer gültigen Baulandwidmung Nutzungsmöglichkeiten eingeräumt, die vor allem erhebliche Auswirkungen auf den Wert der Liegenschaft haben. Zum anderen jedoch erfüllt Bauland in Gefährdungsbereichen nicht die notwendigen Kriterien einer Baulandwidmung, da die dafür erforderliche Eignung nicht besteht (vgl. ebd. 2005: 45).

Bei bestehenden Baulandwidmungen unterscheiden die ROGs zwischen bebautem und unbebautem Bauland. Bei gültigem unbebautem Bauland in Gefährdungsbereichen sind die Möglichkeiten im Umgang mit diesem deutlich umfangreicher. Je nach den räumlichen Gegebenheiten und je nachdem, ob und mit welchem Aufwand die Gefahr beseitigt werden kann, werden folgende planungsrechtliche Maßnahmen zum Umgang mit Bauland in Gefährdungsbereichen vorgesehen:

- Festlegung von Aufschließungsgebieten
- Erlassung von Bausperren
- Rückwidmungen (vgl. Kanonier 2012: 67)

Aufschließungsgebiete

Ist ein Gebiet von Naturgefahren bedroht, schließt dies nicht zwangsläufig eine Baulandwidmung aus. So werden in einzelnen Bundesländern zeitlich befristete Aufschließungszonen ausgewiesen, für welche ein weitgehendes Bauverbot gelten. In der Regel gilt bei Aufschließungszonen auf Grundflächen, welche aufgrund von Naturgefahren aktuell nicht als Bauland geeignet sind, als Bedingung, die Beseitigung der Gefährdung (vgl. ebd. 2012: 68). Dies bedeutet, wenn die Gefahr mit objektiv wirtschaftlich vertretbaren Aufwendungen und in einer absehbaren Zeit (durch bspw. die Errichtung von Schutzbauten) behebbar ist bzw. der Umstand mit hoher Wahrscheinlichkeit in absehbarer Zeit wegfällt, können Aufschließungsgebiete festgelegt werden. Die Festlegung ist dann aufzuheben, wenn alle Aufschließungsbedingungen für die Baulandvoraussetzungen erfüllt bzw. Mängel behoben worden sind (vgl. Kleewein 2018: 207). Somit erfüllen Aufschließungszonen

eine Zwischenfunktion mit der Absicht einerseits Bauten in Gefährdungsbereichen auszuschließen, und andererseits die bestehend geltende Baulandwidmung beizubehalten (vgl. Kanonier 2012: 68). Eine Erteilung der Bauplatzerklärung oder Bauplatzbewilligung ist gem. §37 Abs. 5 Slbg ROG in Aufschließungsgebieten erst nach deren Freigabe zulässig. Werden Aufschließungsgebiete oder auch die Baulandwidmung mit einer zeitlichen Befristung ausgewiesen und können die geltenden Baulandhindernisse nicht fristgerecht oder nicht mit objektiv wirtschaftlichen Aufwendungen behoben werden, ist eine Rückwidmung in Grün- bzw. Freiland anzudenken. So sind gem. §36 Abs. 6 Z. 1 und 2 K-ROG Aufschließungsgebiete in Grünland rückzuwidmen, wenn mehr als zwanzig Jahre nach der ersten Ausweisung als Aufschließungsgebiet verstrichen sind oder die Gründe für die Ausweisung als Aufschließungsgebiet nicht weggefallen sind. Zusätzlich zur Festlegung von Aufschließungsgebieten sieht das Slbg ROG gem. §37 Abs. 2 Z. 1 die Kennzeichnung bereits bebauter Flächen vor, deren zukünftiger Bebauung Hindernisse im Weg stehen. Diese Hindernisse müssen sich im Rahmen der Bauplatzerklärung beseitigen lassen (vgl. Kleewein 2013: 139).

Bausperren

Ganz allgemein dienen Bausperren insofern als Maßnahmen der Gefahrenabwehr, als sie Änderungen in örtlichen Entwicklungskonzepten, Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen kennzeichnen, wie auch die Errichtung von Bauten verbieten, welche im Widerspruch mit den geplanten Änderungen stehen (vgl. Kleewein 2018: 213). In den meisten Bundesländern beziehen sich Bausperren nicht konkret auf Bauten in Gefährdungsbereichen und sind in ihrer Geltungsdauer zeitlich befristet (3 Jahre gem. § 21 Abs. 3 Z. 2. Slbg ROG). Anders ist dies in Niederösterreich. So können nach §26 Abs. 2 lit.b NÖ ROG Bausperren auf Flächen erlassen werden, die bei einem 100-jährigen Hochwasser überflutet werden sowie rutsch-, bruch-, steinschlag-, wildbach- oder lawinengefährdet sind. Die Bausperre gem. Abs. 2 ist unbefristet und ist erst dann aufzuheben, wenn die vermutete Gefährdung nicht mehr besteht. Baubewilligungen dürfen bis dahin nur für jene Vorhaben erteilt werden, welche wesentlich zur Gefahrenabwehr dienen (vgl. Kleewein 2018: 213).

Rückwidmungen

Rückwidmungen von unbebautem Bauland in Grün- oder Freiland im Zusammenhang mit Naturgefahren werden lediglich in Niederösterreich und Kärnten gesetzlich geregelt. Demnach verpflichtet sich NÖ gem. §25 Abs. 2 NÖ ROG zur Abänderung des örtlichen Raumordnungsprogramms, wenn eine „als Bauland gewidmete und noch nicht bebaute Fläche von Gefährdung gem. §15 Abs. 3 Z 1 bis 3 tatsächlich betroffen ist“ und die Gefährdung nicht innerhalb der geregelten Frist von 5 Jahren beseitigt werden kann. Für unbebautes Bauland in Gefährdungsbereichen hat der Gemeinderat nach §26 Abs. 2 NÖ ROG eine Bausperre zu erlassen. Kann die Beseitigung der Gefährdung nicht innerhalb von 5 Jahren sichergestellt werden, sind die Änderungsbestimmungen des §22 Abs. 2 NÖ ROG anzuwenden. In der Regel greift hierbei eine Rückwidmung des im Gefährdungsbereich liegenden unbebauten Baulandes. Unbebaute als Bauland gewidmete Flächen, welche von Gefährdungen gem. §15 Abs. 3 Z 1 bis 3 betroffen sind, sind gem. §27 Abs. 1 lit. c nicht entschädigungspflichtig.

Das Raumordnungsgesetz Kärnten bezieht sich bei den Rückwidmungen auf Bauland in Gefährdungsbereichen wie auch auf Flächen, welche wesentlich für den Hochwasserabfluss

und -rückhalt sind. Allgemein wird gem. §36 Abs. 4 und 5 K-ROG geregelt, dass unbebautes Bauland als Grundfläche aus den Baulandreserven in Grünland rückzuwidmen ist, wenn deren widmungskonforme Verwendung wegen ungünstiger naturräumlicher Verhältnisse nach §15 Abs. 1 Z 1 und 2 K-ROG nicht oder nur mit unwirtschaftlichem Aufwand behebbar ist. §36 Abs 1 Z. 2 regelt die gesetzliche Bestimmung für die Rückwidmung von unbebautem Bauland, wenn „die betreffenden Grundflächen für den Rückhalt und Abfluss von Hochwasser erforderlich sind oder eine wesentliche Funktion für den Hochwasserabfluss und Hochwasserrückhalt aufweisen“. Gemäß den Voraussetzungen nach §36 Abs. 7 sind die als Bauland festgelegten zusammenhängenden unbebauten Flächen als Aufschließungsgebiete festzulegen oder nach schriftlicher Anregung des/der Grundeigentümers_in in Grünland rückzuwidmen. Das Aufschließungsgebiet ist jedenfalls dann in Grünland rückzuwidmen, wenn mit hoher Wahrscheinlichkeit und innerhalb einer Frist von 10 Jahren die Fläche ihre Funktion für den Hochwasserabfluss und -rückhalt nicht verliert oder die Freihaltung von einer Bebauung im wasserwirtschaftlichen Regionalprogramm oder im Hochwasserrisikomanagementplan festgelegt wird. Zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit ist der Gefahrenzonenplan gem. WRG 1959 herbeizuziehen.

Das ROG des Landes Salzburg enthält keine konkreten Bestimmungen für Rückwidmungen von unbebautem Bauland in Gefährdungsbereichen. Allgemein ist eine Rückwidmung von Bauland in Grünland gem. §44 Abs. 3 Slbg ROG nur dann zulässig, wenn seit der letztmaligen Ausweisung mindestens fünf Jahre verstrichen sind. Für Baulandneuwidmungen von unbebauten Flächen sind gem. § 29 Abs. 2 nach Ablauf der 10-Jahres-Frist, wenn bis dahin keine entsprechende Bebauung begonnen worden ist, Folgewidmungen festzulegen. Vermögensrechtliche Nachteile, die sich aufgrund der Änderung des Flächenwidmungsplans oder durch die Rückwidmung von Bauland in Grünland oder Verkehrsflächen ergeben, sind gem. §49 Abs. 1 Slbg ROG zu entschädigen, wenn die Rückwidmung innerhalb der gesetzlichen Frist von 10 Jahren nach der Ausweisung erfolgt.

Ein konkreter gesetzlicher Umgang mit unbebautem Bauland in für den Hochwasserabfluss und Hochwasserrückhalt relevanten Gebieten wird lediglich im ROG Kärnten geregelt. Neben Kärnten bezieht sich auch NÖ in seinen Festlegungen auf unbebautes Bauland in Gefährdungsbereichen, nimmt jedoch nicht konkret Bezug auf Hochwasserabfluss und -rückhalteflächen.

4.2.3 Umgang mit bebautem Bauland

Anders als bei unbebautem Bauland sind die raumplanungsrechtlichen Möglichkeiten im Umgang mit bebautem Bauland stark eingeschränkt. So sieht das Raumordnungsrecht keine gefahrenbezogene Enteignung oder zwangsweise Absiedelung vor, die es erlauben würde, in Überflutungsflächen liegende Flächen zur Errichtung von Schutzbauten oder auch zur langfristigen Freihaltung der Überflutungsflächen dem/der Eigentümer_in zu entziehen (vgl. Habersack et al. 2009: 163). Dennoch werden im Folgenden die Möglichkeiten von Ab- bzw. Umsiedelungen und Enteignung im Status quo erläutert.

Enteignung

Das Raumplanungsrecht sieht keine gefahrenbezogene Enteignung zum Zwecke von Absiedelungen der in Überflutungsflächen liegenden Flächen oder zum Zwecke der Errichtung von Schutzmaßnahmen oder der Freihaltung von Hochwasserabfluss oder Hochwasserrückhalteräumen vor. Der Ermessensspielraum raumordnungsrechtliche Maßnahmen umfasst lediglich Nutzungsänderungen

und Widmungsverbote in Gefährdungsbereichen. Eigentumsverhältnisse können damit nicht verändert werden (vgl. Habersack et al. 2009: 163). Die ROGs der Länder sehen in einigen Ländern für Flächen, die von Naturgefahren betroffen sind bzw. für den Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentlich sind (Ktn und NÖ), eine entschädigungslose Rückwidmung vor. Die Enteignung iSd. Abbruchs bestehender Gebäude ist dagegen entschädigungspflichtig (vgl. Schindelegger 2018: 207f). Eigentum gem. Art. 5 Staatsgrundgesetz (StGG) ist unverletzlich und kann gegen den Willen des/der Eigentümer_in nur in der Art, welche das Gesetz bestimmt, enteignet werden.

Nach dem WRG 1959 sind Enteignungen nur unter gewissen Umständen möglich. So kann die Wasserrechtsbehörde gem. §63 lit. c WRG Liegenschaften, Bauwerke und Anlagen aller Art enteignen, wenn eine Dienstbarkeit (Servitut) nicht ausreichen würde. Eine Enteignung ist nur dann zulässig, wenn die Fläche für technische Schutzbauten oder technische Retentionszwecke benötigt wird. Enteignungen für natürliche Retentionsflächen sind nach dem WRG nicht geregelt (vgl. Schindelegger 2018: 118).

Ab- und Umsiedelung

Die Ab- bzw. Umsiedelung von Gebäuden oder Siedlungsteilen, welche wiederholt von Naturgefahren beeinträchtigt sind oder dessen Flächen maßgeblich für den Hochwasserabfluss und -rückhalt im öffentlichen Interesse stehen, ist eine Maßnahme zur dauerhaften und präventiven Verringerung der Gefahr und des Schadenspotenzials (vgl. Rudolf-Miklau 2012b:450). Dennoch ist Absiedelung weder im Planungs- noch im Baurecht verankert und bildet damit in der Raumplanung kein eigenständiges Planungsinstrumentarium (vgl. Schindelegger 2018: 64).

Die ROGs der Länder nennen Grundsätze und Ziele, welche auf Naturgefahren Bezug nehmen, jedoch zielen diese Formulierungen nicht konkret auf Absiedelungsmaßnahmen ab. So verfolgt die Raumordnung gem. §2 Abs. 1 Z. 3 Slbg ROG das Ziel, die für den Schutz vor Naturgefahren notwendigen Freiräume zu erhalten wie auch nach Abs. 1 Z. 7 lit. f die Bevölkerung vor Gefährdungen durch Naturgewalten zu schützen. Aus den gesetzlichen Festlegungen ergibt sich demnach lediglich die Verpflichtung, die Bevölkerung im Sinne einer vorausschauenden Raumentwicklung vor Naturgefahren zu bewahren. Gesetzliche Festlegungen zur Durchführung von Absiedelungsmaßnahmen sind daraus nicht ableitbar (vgl. ebd. 2018: 77f). Wie bereits im Kapitel 4.2.1 angeführt, sieht das WRG 1959 keine Möglichkeiten zur zwangsweisen Enteignung oder Absiedelungen zur Schaffung von Retentionsflächen vor. Retentionsräume können nur in Absprache mit den betroffenen Liegenschaftseigentümer_innen realisiert werden.

4.3 Fließgewässerrenaturierung und Hochwasserrückhalteflächen

Beim Umgang mit Fließgewässern wurde in den letzten Jahrhunderten bestimmten Nutzungsansprüchen, vor allem der Landwirtschaft, der Siedlungsentwicklung, dem Hochwasserschutz und der Energiegewinnung Vorrang vor den wesentlichen ökologischen Aspekten des Gewässers eingeräumt. Dies hatte die Verbauung der Vorfluter und dem damit einhergehenden Verlust biologischer und chemischer Qualität zur Folge. Ohne Rücksicht auf Unterlieger wurden Fließgewässer zu schnellen Transportstrecken im Falle eines Hochwassers umgebaut. Das natürliche Retentionsvermögen nahm durch begradigte Fließgewässerstecken ab (vgl. Zerbe & Wiegleb 2009: 95f). Erst in den letzten Jahrzehnten hat ein Umdenken in der Gewässerbewirtschaftung stattgefunden. Fließgewässer gelten als einzigartige Ökosysteme, welche für zahlreiche Tier- und Pflanzarten einen Lebensraum darstellen. Die Renaturierung oder auch naturnahe Gewässerentwicklung verfolgt nach Nobis et al. (2020: 8) im Allgemeinen drei Ziele:

- Schaffung von Lebensraum für Flora und Fauna
- naturnahe Regelung des Abflussgeschehens sowie der Wasserqualität
- Schaffung eines naturnahen dynamischen Gewässerlaufes

Durch die Wiederherstellung naturnaher Fließgewässer und Gewässerauen werden natürliche Retentionsräume geschaffen. Im Folgenden werden die gesetzlichen Grundlagen sowie unterschiedliche Maßnahmen der Fließgewässerrenaturierung aufgezeigt und der Zusammenhang zum Hochwasserschutz hergestellt.

Kleinräumige Strukturierungen im Uferbereich

An Fließgewässern, welche nur einen geringen Platz zur Verfügung haben, ist eine großräumige Renaturierung nicht möglich. Ungeachtet dessen kann eine abschnittsweise Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen durch kleinräumige Maßnahmen wie bswp. Uferrückbau, Herstellung einer natürlichen Gewässersohle oder den Einbau von Strukturierungselementen erreicht werden (vgl. ebd. 2009: 111).

Uferrückbau:

Durch den Rückbau von Ufersicherungen kann dem Gewässer erneut die Möglichkeit gegeben werden, das Gewässerbett selbst zu gestalten und neu zu strukturieren. So kann die eigendynamische Entwicklung gefördert werden, was die Entstehung neuer attraktiver Lebensraumbedingungen sowohl im Gewässer als auch im Uferbereich durch die Entwicklung von Buchten bewirkt. Zudem hat die Wiederherstellung dynamischer Naturufer eine positive Wirkung auf die Reduktion von Hochwasserabflussspitzen, da sich Fließgeschwindigkeiten wieder dem natürlichen Zustand der Gewässer angleichen (vgl. ebd. 2009: 113).



Abb.18 Uferrückbau Thurnhaufen vorher. Quelle: viadonau 2016.



Abb.19 Uferrückbau Thurnhaufen nachher. Quelle: viadonau 2016.

Herstellung einer natürlichen Gewässersohle:

Betonierte Gewässersohlen bieten sowohl Tieren wie auch Pflanzen keinen optimalen Lebensraum. Bereits das Aufbrechen „künstlicher“ Sohlen und die Befestigung natürlicher Sohlmaterialie stellt eine ökologische Verbesserung für Flora und Fauna dar. Um eine gewisse Hochwasserschutzwirkung zu erzielen ist darauf zu achten, dass die natürliche Gewässersohle im Hochwasserfall nicht abgetragen wird. (vgl. ebd. 2009: 111)



Abb.20 Regulierung Liesing mit verbauter Gewässersohle. Quelle: Wien.orf.at, 2024.



Abb.21 Renaturierung der Liesing mit strukturierter Gewässersohle. Quelle: wien.gv.at, o.J.

Einbau von Strukturelementen:

Die Verwendung von Strukturelementen wie bspw. Totholz, Störsteinen oder Uferspornen kann vielfältigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen schaffen. Strukturelemente schützen das Ufer und lenken die Strömung ans gegenüberliegende Ufer und tragen so zu abwechslungsreichen Strömungsverhältnissen bei. Dies fördert die Entstehung von Sedimentbänken und Buchten, welche erneut einen natürlichen Lebensraum darstellen (vgl. ebd. 2009: 115).



Abb.22 Totholz als Strukturelement und Strömungslenker, eigene Aufnahme 2024.

Großräumige Revitalisierungen

Ist eine ausreichende Flächenverfügbarkeit im Gewässerumfeld vorhanden, können großräumige Umgestaltungen des Gewässerbettes durchgeführt werden.

Wiederherstellung einer naturnahen Gewässerführung:

Durch die Begradigung der Flüsse haben viele Gewässerauen ihre Funktion als Lebensraum verloren. Um die Linienführung begradigter Flüsse zu ändern, bedarf es einer Wiederherstellung einzelner Fluss- und Mäanderbögen bzw. einer gänzlich neuen Trassierung längerer Gewässerabschnitte. Dies führt einerseits zur Entwicklung natürlicher gewässertypischer Strukturen und andererseits zur Entstehung von Flussinseln und Flussarmen (vgl. ebd. 2009: 149f). Wird eine pendelnde-mäandrierende Flusslinienführung wiederhergestellt, kann das alte Flussbett zur Hochwasserentlastung als Flutmulde erhalten bleiben (vgl. ebd. 2009: 152).

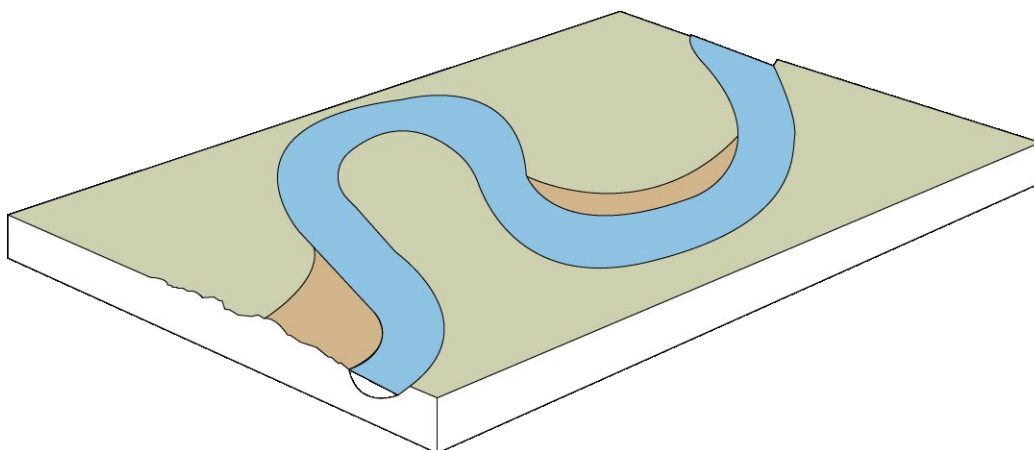


Abb.23 Fluss mit Mäanderschleifen, eigene Darstellung.

Aufweitung des Gewässerbettes:

Bei verzweigten Flusstypen führt eine Aufweitung des Gewässerbettes zu einer annähernden Ausbildung gewässertypischer Lebensräume. Bei anderen Flusstypen kann eine Aufweitung zu übergroßen Gewässerbetten führen, welche langsam aber stetig erneut verlanden. Bei pendelnden und mäandrierenden Flusstypen kann eine Aufweitung des Gewässerbettes die Hochwasserabflusskapazität erhöhen, ohne dabei ein übergroßes Gewässerbett zu erzeugen (vgl. ebd. 2009: 154f). Verzweigten Flüssen wird durch die durchgehende Aufweitung des Gewässerbettes auf Sohlniveau der Flüsse wieder mehr Raum gegeben, um ihre natürlichen Seitenarme auszubilden. Damit wird die Möglichkeit zur Eigenentwicklung der Gewässer und seiner Habitatsverhältnisse gefördert. Wichtig bei der Aufweitung verzweigter Flussbette ist, dass sich die Gewässerstrukturen bei Hochwasser ungestört und beliebig verlagern und verändern können (vgl. ebd. 2009: 158).

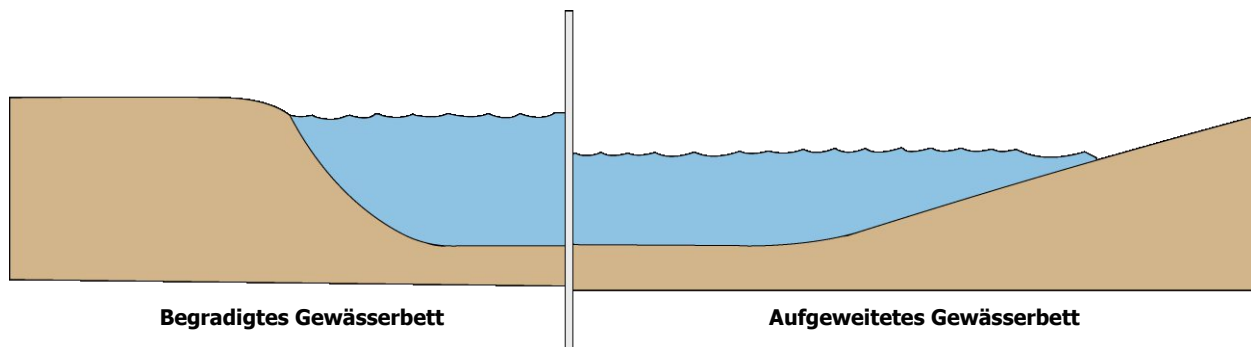


Abb.24 Vergleichsdarstellung begradigtes und aufgeweitertes Gewässerbett, eigene Darstellung.

Reaktivierung von Altarmen und Augewässern

Altarme und Augewässer sind ehemalige Haupt- und Nebengerinne eines Gewässers. Viele dieser Altarme sind durch äußere Nutzungseinflüsse stark beeinträchtigt. Aufgrund der vielen Regulierungen der Fließgewässer ist eine Neuentstehung von Augewässern nahezu nicht mehr möglich. Bei Gewässerarmen ist zu unterscheiden zwischen Nebenarmen, diese sind sowohl bei Niedrig- wie auch Mittelwasser durchflossen, Altarmen 1. Ordnung, diese sind zwar mit dem Hauptfluss verbunden, werden aber erst bei kleinerem und mittlerem Hochwasser durchflossen und Altarmen 2. Ordnung, diese sind nur mehr bei kleinerem und mittlerem Hochwasser mit dem Hauptfluss verbunden. Bei der Reaktivierung der Altarme ist auf einen ausreichend großen Querschnitt bei der Aus- und Rückleitung zu achten, damit bei Hochwasser eine möglichst starke Durchströmung mit einer hohen Erosionswirkung erreicht werden kann. So kann langfristig eine ausreichende Dynamik sichergestellt werden, die einer Verlandung entgegenwirkt. Durch die Reaktivierung der Altarme 1. und 2. Ordnung entstehen Stillgewässer und andere gewässertypische Elemente, die im Hauptfluss fehlen, jedoch für spezielle Fisch- und Pflanzenarten ein Ruhigwasserhabitat darstellen. Nebenarme, welche sowohl bei Niedrig- als auch Mittelwasser durchströmt werden, verlaufen über längere Strecken meist parallel zum Hauptfluss im Aubereich. Vor den großen Flussregulierungen waren Nebenarme der dominierende Gewässertyp in der Auenlandschaft. Wie auch bei Altarmen entsteht mit der Reaktivierung von Nebenarmen ein gewässertypischer Lebensraum, der meist im Hauptfluss zur Gänze verloren gegangen ist. Auch hier ist darauf zu achten, dass im Falle eines Hochwasserereignisses eine möglichst starke Strömung notwendig ist, um die gewässertypische Dynamik mit den entstandenen Lebensräumen langfristig erhalten zu können (vgl. ebd. 2009: 175).

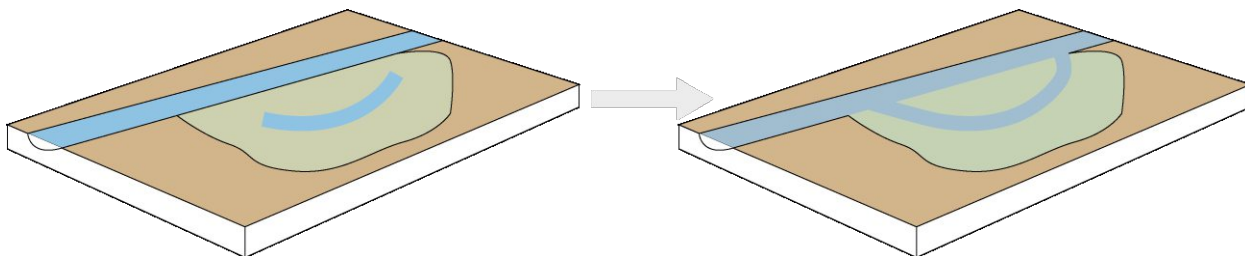


Abb.25 Reaktivierung von Gewässerauen und Altarmen, eigene Darstellung.

Erhalt und Sicherung natürlicher Überflutungsräume

Natürliche und strukturreiche Auwälder tragen wesentlich zur Hochwasserretention bei. Die Überflutung der Au führt zu einer Verlangsamung der Hochwasserabflussspitzen und zur Entzerrung der Hochwasserwellen. Demzufolge gilt es, vorhandene Retentionsräume zu sichern. Sollen zusätzliche Retentionsräume geschaffen werden, kann auf das Absenken, das Rückversetzen oder das Entfernen von Dämmen zurückgegriffen werden. Effiziente natürliche Rückhalteräume bilden natürliche Auwälder. Aufgrund ihrer großen Rauigkeit eignen sie sich am besten für den natürlichen Wasserrückhalt und bilden zudem einen vielfältigen Lebensraum für Flora und Fauna. Mithilfe zusätzlicher Strukturierungsmaßnahmen kann die Rauigkeit vergrößert werden, was zu einer zusätzlichen Verlangsamung des Hochwasserabflusses führt (vgl. ebd. 2009: 181).

4.4 Nutzungsmöglichkeiten von Hochwasserrückhalteflächen und renutierten Flüssen bei Niedrigwasser

Hochwasserrückhalteflächen sind nur im Ereignisfall überschwemmt. Die restliche Zeit stehen sie grundsätzlich für eine Nutzung zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass durch die Nutzung die natürliche Retentionswirkung des Bodens nicht gefährdet wird. Nachfolgend werden unterschiedliche Möglichkeiten aufgezeigt, wie natürliche Retentionsflächen, Hochwasserrückhaltebecken und Flussrenaturierungen bei Niedrigwasser genutzt werden können.

4.4.1 Landwirtschaftliche Nutzung von natürlichen Retentionsflächen

Zur Verbesserung des Hochwasserrückhaltes im Gewässereinzugsgebiet kann auch auf landwirtschaftliche Flächen zurückgegriffen werden. Ein wesentliches Ziel der landwirtschaftlichen Retention ist das übertretene Wasser möglichst in der Fläche zu halten. Um den Wasserrückhalt auf landwirtschaftlichen Flächen bestmöglich erzielen zu können, ist auf eine standortangepasste Nutzung, Geländeverhältnisse wie auch auf die Bodenfunktionen Bedacht zu nehmen. Eine hochwasserverträgliche landwirtschaftliche Nutzung hat zum Ziel, den Oberflächenabfluss zu reduzieren. Diese Zielerreichung geht jedoch mit zahlreichen Maßnahmen einher, wie der Vermeidung von Bodenverdichtungen, einem stabilen Bodengefüge, der Steigerung der Infiltrationsfähigkeit sowie der Vermeidung von Verschlämmung (vgl. Habersack et al. 2009 :148). In Anbetracht des Hochwasserschutzes optimale Verfahren sind pfluglose und konservative Bodenbearbeitungsverfahren. Das Pflügen quer zur Flussrichtung kann den Wasserrückhalt verstärken. Grundsätzlich begünstigen bodenverdichtende Verfahren oder der Einsatz schwerer Maschinen auf den landwirtschaftlichen Flächen den Wasserabfluss und den Bodenabtrag (vgl. Jüpner et al. 2020: 350f).

Die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen ist jedoch mit Eingriffen in Eigentums- und Landnutzungsrechte wie auch mit möglichen Produktionsausfällen im Hochwasserfall verbunden. Für die Umsetzung von Hochwasserschutzmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen bedarf es der Zustimmung des/der Grundeigentümer_in bzw. der Agrargemeinschaft. Im Ereignisfall müssen Entschädigungszahlungen an den/die Eigentümer_in der im Normalfall genutzten landwirtschaftlichen Flächen getätigt werden. Die Grundlage für die Höhe der Entschädigungsleistung bildet ein zuvor erstelltes Gutachten, welches den Basispreis der Fläche ermittelt (vgl. Grüneis et al. 2023: 63). Für die Entschädigung werden drei Möglichkeiten vorgesehen:

Servitut:

Hierbei handelt es sich um die Duldung der Wasserretention auf der landwirtschaftlichen Fläche. Im Dienstbarkeitsvertrag werden die Entschädigungszahlungen geregelt. So wird bei einer Dienstbarkeit die Duldung selbst wie auch Kosten für Ernteauffälle und Aufräumarbeiten abgegolten. Zudem fallen idR. Kosten für Kulturschäden, Abtransport, Entsorgungen und die Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Flächen an (vgl. ebd. 2023: 65).

Ankauf von Flächen:

Flächen, welche für die Errichtung von technischen Anlagen benötigt werden, werden häufig angekauft. Ebenso besteht die Möglichkeit Retentionsflächen anzukaufen. Dies wird jedoch aufgrund von hohen Kosten häufig nicht in Erwägung gezogen (vgl. ebd. 2023: 65).

Tauschflächen:

Eine weitere Möglichkeit Retentionsflächen zu schaffen, ist der Tausch von Flächen mit gleichwertigen landwirtschaftlichen Flächen. Mit dieser Variante „verlieren“ Landwirt_innen keine für den Betrieb wesentlichen Flächen. Eine Herausforderung dieser Variante stellt jedoch die Flächenverfügbarkeit geeigneter Tauschflächen dar (vgl. ebd. 2023: 66).

4.4.2 Wald auf natürlichen Retentionsflächen

Eine weitere Möglichkeit Retentionsflächen zu nutzen und gleichzeitig die Funktionsfähigkeit der Flusslandschaft weiterhin zu gewährleisten, ist zu forstwirtschaftlichen Zwecken. Wald hat, wie in Kapitel 4.1.2 und 4.1.3 angeführt, aufgrund der Verdunstungswirkung bei Niederschlag und der guten Infiltrationswirkung der Böden, eine abschwächende Wirkung auf die Abflussbildung und Abflussgeschwindigkeit. Um eine gute Wasserrückhaltefähigkeit durch Wälder im Einzugsgebiet erzielen zu können, ist auf gut strukturierte Waldböden zu achten. Flachgründige Böden mit einer geringen Speicherkapazität können weniger Wasser aufnehmen als lockere Böden. Die Wahl der Baumarten wirkt sich auf die Speicherfähigkeit des Bodens aus. So sind Mischwälder Fichtenreinbeständen vorzuziehen, da sie aufgrund der biologischen Aktivitäten die Speicherung des Wassers im Boden erleichtern (vgl. LWF 2006: 25).

Es ist jedoch auch anzumerken, dass bei anhaltenden Niederschlägen mit hohen Niederschlagsmengen die Speicherwirkung in Wäldern begrenzt ist. Ist der Waldboden einmal gesättigt, kann er kein weiteres Wasser aufnehmen, wodurch es zum Abfluss kommt.

Dennoch sind Waldbestände wesentlich zur Verbesserung des natürlichen Rückhaltes. Standortgerechte und gut strukturierte Baumarten stellen einerseits eine langfristige wirtschaftliche Nutzung sicher, und wirken sich andererseits positiv auf den Wasserrückhalt aus

(vgl. ebd. 2006: 25). Zur Nutzung des Waldes für Retentionszwecke ist auch eine schonende Waldbewirtschaftung erforderlich. Mit Bezug auf den Hochwasserrückhalt ist daher auf eine geeignete Art der Abschlagung sowie auf eine für die Waldstruktur und den Wasserhaushalt schonende Ernte Bedacht zu nehmen. Für die Erschließung des Waldes mit Forstwegen muss auf die Bodenstrukturen geachtet werden. Schwere Maschinen verdichten den Boden, was zu einer Wasserundurchlässigkeit führt und letztlich den Wasserabfluss begünstigt (vgl. ebd. 2006: 26).



Abb.26 Projekt Spittelauer Alm. Quelle: Kovacs 2020.

4.4.3 Hochwasserrückhalteflächen als Biodiversitätsflächen

Hochwasserrückhaltebecken (HRB), auch gesteuerte Retentionsflächen“ genannt, dienen zur Dämpfung der Abflussspitzen bei Hochwasser. IdR. sind HRB als Erdbecken im Hauptschluss gestaltet, welche ständig vom Gewässer durchflossen werden (Dauerstauraum). Weiters gibt es die Möglichkeit HRB im Nebenschluss zu errichten (vgl. UFT 2020).

Retentionsbecken als technische Schutzbauten stellen grundsätzlich einen lokalen und zeitlich begrenzten Eingriff in die Landschaft und den Naturhaushalt dar. Dennoch können sie, sofern eine naturnahe Gestaltung der HRB im Rahmen einer ökologischen Begleitplanung angestrebt wird, auch wesentlich zum Natur- und Landschaftsschutz beitragen. Als tertiäre Lebensräume können sie ökologische Funktionen erfüllen und so über ein hohes naturräumliches Potenzial verfügen (vgl. Bartmann 2006: 19). Bei der Errichtung von HRB mit einer naturnahen Ausgestaltung und dem Ziel der Eingliederung in die Landschaft ist auf die Standortwahl, die Bewirtschaftung und Gestaltung des Stauraumes und die Art und Ausformung des Absperrbauwerkes zu achten. So soll für einen geeigneten Standort auf ökologisch sensible Bereiche verzichtet werden. Der Rückhalteraum sollte als Mähwiese oder Biotopflächen genutzt werden, um einen naturnahen und ökologisch wertvollen Lebensraum für Flora und Fauna herzustellen (vgl. BMLFUW 2014: 104). Hochwasserrückhalteflächen als Biodiversitätsflächen bilden neben ihrem vielfältigen Naturraum auch einen bedeutenden Erholungsraum für Menschen. Die Inanspruchnahme von Freiräumen an Gewässern oder Rückhaltebecken bedarf eines respektvollen Umgangs

mit den natürlichen Ressourcen und den schutzwasserwirtschaftlichen Anforderungen. Damit sollen Überbelastung des naturnahen Lebensraumes und Biotopsystems durch menschliche Tätigkeiten und Intensivnutzungen verhindert werden. Bereits während der Planung von Hochwasserrückhaltebecken sollen mögliche Freiraumnutzungen mitgedacht werden. So können bspw. Zonierungen des Rückhaltebeckens vorgenommen werden, wodurch mögliche Interessenskonflikte zwischen Natur und Mensch vermieden werden können (vgl. Bartmann 2006: 162).

Im Mai 2024 wurde im oberösterreichischen Kremstal das österreichweit größte HRB mit einer Einstaufläche von 100 Hektar in Betrieb genommen. Das technische Schutzbauwerk soll im Hochwasserfall zukünftig bis zu 2,6 Millionen Kubikmeter Wasser zurückhalten und damit bei einem Ereignis mit 100-jähriger Wahrscheinlichkeit rund 650 Wohnobjekte und Betriebe, unter Beachtung des Restrisikos, vor Hochwasser schützen. Bei der Realisierung des Projektes wurde der ökologische Aspekt berücksichtigt und Maßnahmen zur naturnahen Ausgestaltung des Retentionsbeckens Krems-Au umgesetzt. So wurden 10 Hektar große Sukzessionsflächen innerhalb des Rückhaltebeckens angelegt, die eine positive ökologische Entwicklung unterstützen sollen. Auf diesen Flächen soll künftig eine natürliche Entwicklung der Vegetation stattfinden, welche die Ansiedelung von Tier- und Pflanzenarten sowie von Pilzkulturen begünstigt. Im Zuge der Umsetzung des Hochwasserschutzprojektes wurde zudem die Gelegenheit genutzt, die Krems im Projektabschnitt zu renaturieren. Durch die Errichtung von gewässertypischen Mäanderschleifen gelang es die Krems erneut einem natürlichen und ökologisch hochwertigen Gewässerlebensraum anzunähern (vgl. Wasserwirtschaft Oberösterreich 2024).



Abb.27 Hochwasserrückhaltebecken Krems-Au. Quelle: ibh Wasser-Umwelt-Infrastruktur GmbH 2022.

4.4.4 Aktivitäten und Nutzungsmöglichkeiten an renaturierten Flüssen

Naturnah gestaltete Flusslandschaften sind faszinierende Erholungsgebiete, welche es Menschen ermöglichen, die Natur mit ihrer Tier- und Pflanzenwelt zu erleben. Ein naturnaher, dynamischer Fluss wird als attraktiver wahrgenommen als geradlinig fließende Gewässer. Flache Flussufer renaturierter Gewässer verbessern die Zugänglichkeit und Verbundenheit zum Wasser. Gewässerarme und Auen wie auch Buchten und Kiesbänke verstärken die Attraktivität der Flusslandschaft. Neben den visuellen Eindrücken spielen auch Gerüche und Geräusche eine zentrale Rolle in der Wahrnehmbarkeit und Erlebbarkeit des Naturraumes Fluss. Renaturierte Flüsse bieten zahlreiche Möglichkeiten der Sport- und Freizeitgestaltung und der Erholung. Auch in der Stadtentwicklung spielt die Integration von Flusslandschaft vermehrt eine entscheidende Rolle. Menschen in Städten suchen innerstädtische Grün-blaue-Oasen als Freizeit- und Erholungs- oder Kulturräume und zunehmend auch als Frischluftschneise und zur Abkühlung in durch den Klimawandel bedingten städtischen Hitzräumen. Zentral bei der Integration städtischer Flussräume ist die Qualität und die Zugänglichkeit der Uferbereiche.

In Bezug auf die Ausübung von Sport- und Freizeitaktivitäten kann unterschieden werden zwischen wasserbezogenen Aktivitäten und gewässernahen Aktivitäten. Zu den wasserbezogenen Aktivitäten zählen beispielsweise:

- Kajak- und Kanufahren
- Schlauchbootfahren (Rafting)
- Fischen und
- Baden



Abb.29 Kajakfahren in den March-Thya-Auen
Quelle: Potmesil 2021.



Abb.28 Fischen in der Salzach, eigene Aufnahme 2024.



Abb.30 Baden an renaturierten Flüssen. Quelle: BML, 2020.

Sport- und Freizeitmöglichkeiten in Gewässernähe umfassen unter anderem:

- Spazieren und Wandern
- Reiten
- Laufen und
- Radfahren



Abb.31 Radfahren entlang der Salzach, eigene Aufnahme 2024.



Abb.32 Spazieren entlang der Leitha-Auen. Quelle: Wieneralpen, 2024.

Renaturierte Flüsse bieten jedoch auch die Möglichkeit, die Natur mit ihrer Flora und Fauna passiv zu erleben. In diesem Sinne wird die Flusslandschaft als Ruheraum wahrgenommen. Zudem dienen renaturierte Flusslandschaften als Ort der Naturkunde und Umweltbildung. Vor allem in den Sommermonaten werden flache Flussufer zu beliebten Treffpunkten. Möglichkeiten die Natur an renaturierten Flüssen passiv zu erleben sind:

- Erholung
- Entspannung
- Lehrpfade und Erlebniswege
- Beobachtung der Tierwelt
- Picknicken und Grillen und
- Spielmöglichkeiten für Kinder



Abb.33 Spielen am Ufer der Salzach, eigene Aufnahme 2024.



Abb.34 Erholung am Isar-Ufer. Quelle: DPA, 2011.

Die erhöhte Zugänglichkeit zu renaturierten Flüssen und die zahlreichen Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, die damit einhergehen, können jedoch auch zu erhöhten Schäden in der Natur führen und im Widerspruch zu naturschutzfachlichen Zielen stehen. Je nach Freizeit- und Erholungsmöglichkeit kann die Auswirkung auf die Flusslandschaft variieren. Wandern und Spazieren hat unter Einhaltung der gekennzeichneten Wegführungen eine geringere Auswirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt wie bspw. Picknicken oder Baden. Um möglichen negativen Umweltauswirkungen entgegenzuwirken, bedarf es der Mitplanung von gut zugänglichen Erholungszonen, um Nutzer_innen von sensiblen Gebieten fernzuhalten (vgl. BMLRT 2021b: 26).

35

Hochwasserrückhalt in der Praxis - Fallbeispiel

Nach dem theoretischen und rechtlichen Rahmen, folgt nun der Praxisteil dieser Arbeit. Dabei werden Hochwasserschutzprojekte im Land Salzburg, konkret im Pinzgau, Pongau und Tennengau aufgezeigt. Abbildung 35 gibt einen Überblick über die untersuchten Planungsgemeinden. Für die Ausarbeitung der jeweiligen Projekte, wurden Planungsinstrumente aus Landes-, Regionen- und Gemeindeebene sowie die konkreten Hochwasserschutzvorhaben analysiert. Die Frage nach der Flächensicherung sowie des interdisziplinären Austausches vor, während und nach der Projektumsetzung wurde gemeinsam mit Experten diskutiert.

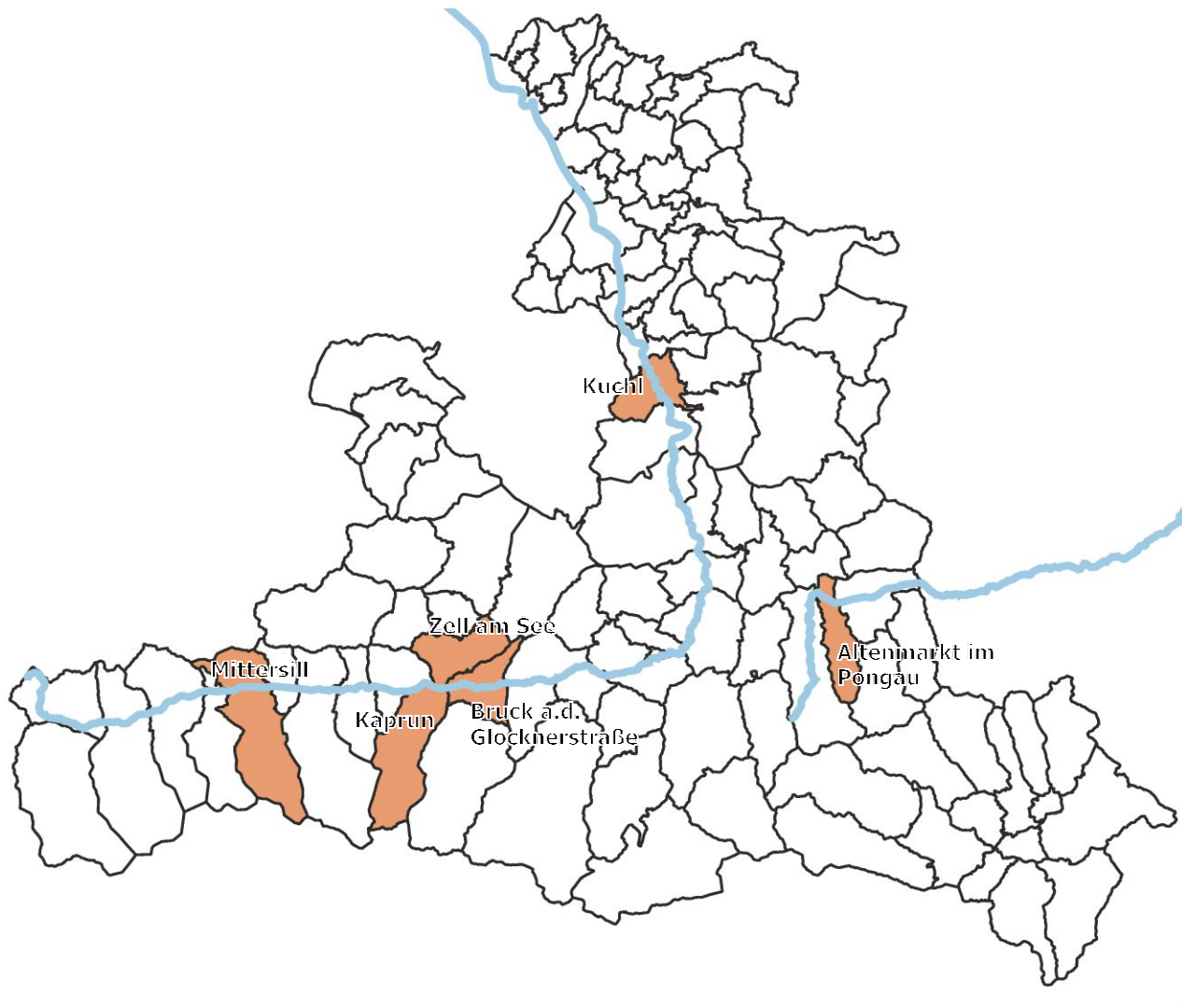


Abb.35 Übersicht Projektgemeinden Quelle: BEV 2021, eigene Darstellung.

5.1 Hochwasserschutz Mittersill

Die Gemeinde Mittersill liegt inmitten der Region Nationalpark Hohe Tauern im Oberpinzgau. Durch das Ortsgebiet Mittersills fließt die Salzach, welche bei Krimml im Oberpinzgau entspringt und weiter durch das Zeller Becken im Pinzgau fließt. In den vergangenen Jahren war Mittersill von Hochwasserereignissen betroffen. Im Jahr 2005 kam zu massiven Überschwemmungen im Ortszentrum Mittersills (HQ-30 bis HQ-100) und führten durch einen Dammbruch zu weiteren Überschwemmungen im gesamten Oberpinzgau.

Der Hochwasserschutz in Mittersill ist Teil des regionalen Gesamtprojektes „Hochwasserschutz für den Oberpinzgau“. Mit der Umsetzung wesentlicher Hochwasserschutzmaßnahmen gelang es rund 850 Objekte in Mittersill vor einem Hochwasserereignis weitgehend zu schützen (vgl. Land Salzburg 2023: online).

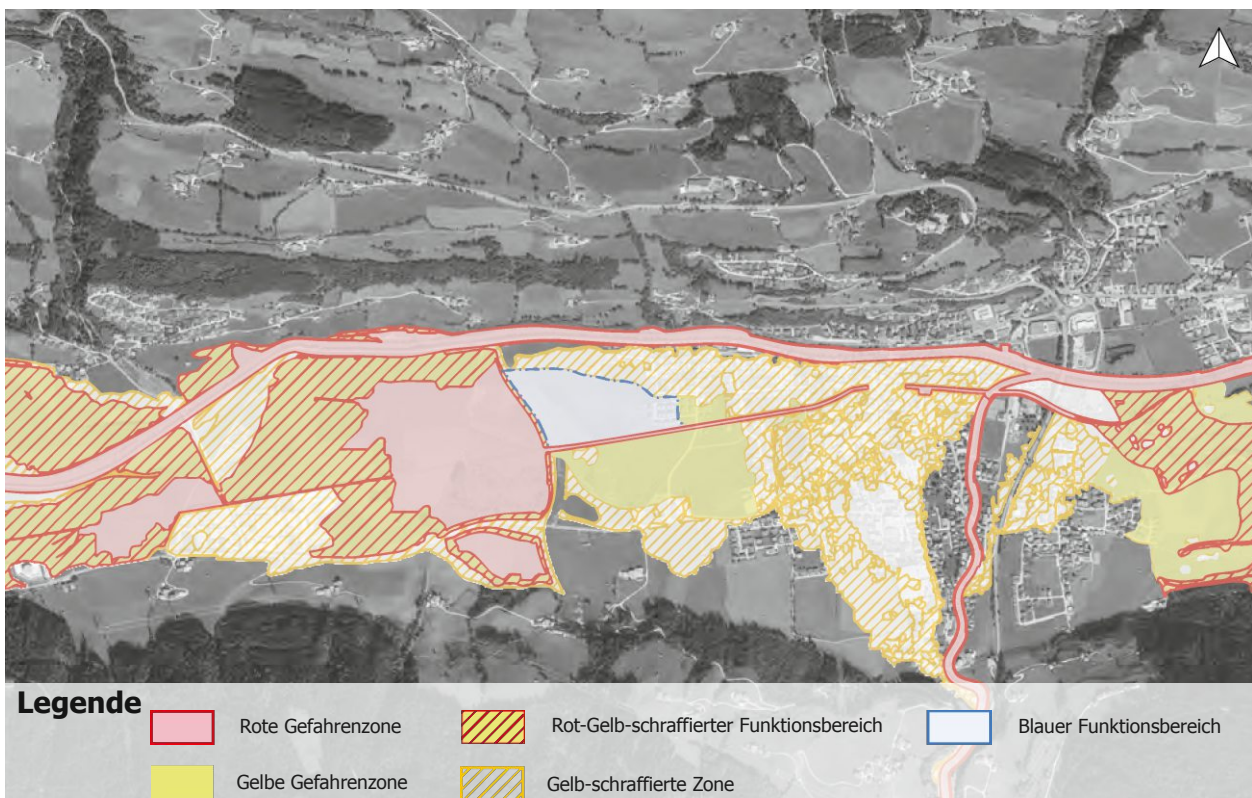


Abb.36 Gefahrenzonenplan Mittersill. Quelle: Sagis, 2024.

5.1.1 Projektbeschreibung

Die ersten Sanierungsarbeiten bestehender Uferschutzdämme sowie die Adaptierung erster Hochwasserschutzanlagen konnten bereits unmittelbar nach dem Hochwasserereignis 2005 erfolgen. Nach Einholung der baurechtlichen Bewilligungen für das HWS-Projekt im gleichen Jahr, begann im Jahr 2007 die Umsetzung der Maßnahmen des zweiten Bauabschnittes. Im darauffolgenden Jahr konnten die Dammschüttarbeiten fertiggestellt werden. Im Jahr 2009 erfolgte schlussendlich die gesamthafte Fertigstellung aller Maßnahmen des Projektes „Hochwasserschutz Mittersill“ (vgl. Land Salzburg 2012: 9f).

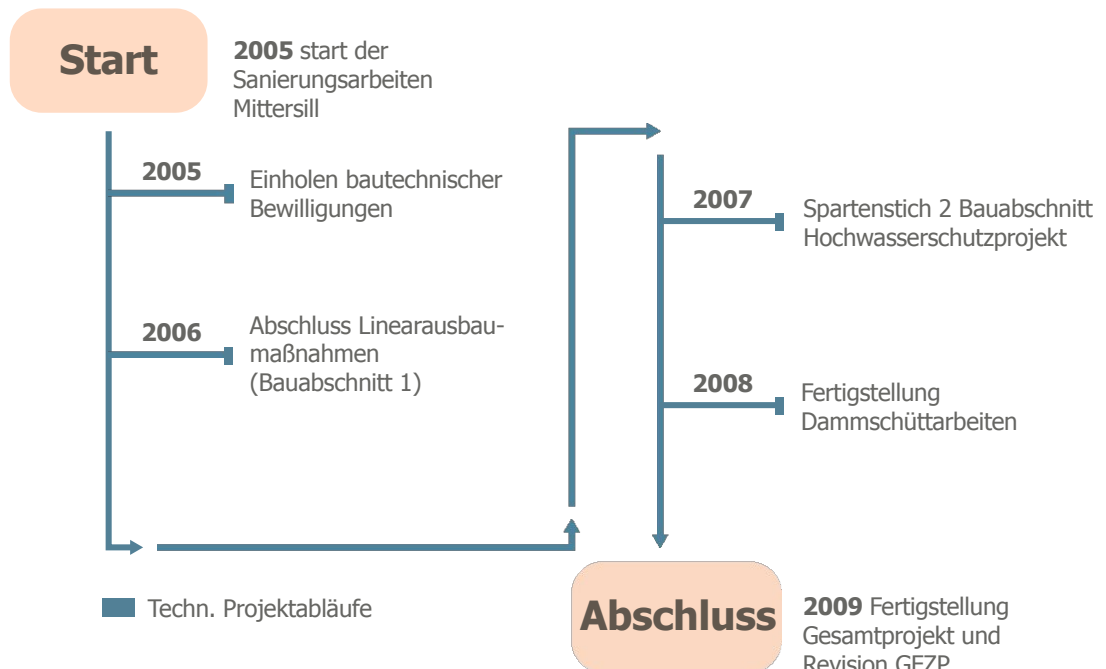


Abb.37 Projektablauf Hochwasserschutz Mittersill, eigene Darstellung.

5.1.2 Hochwasserschutzmaßnahmen

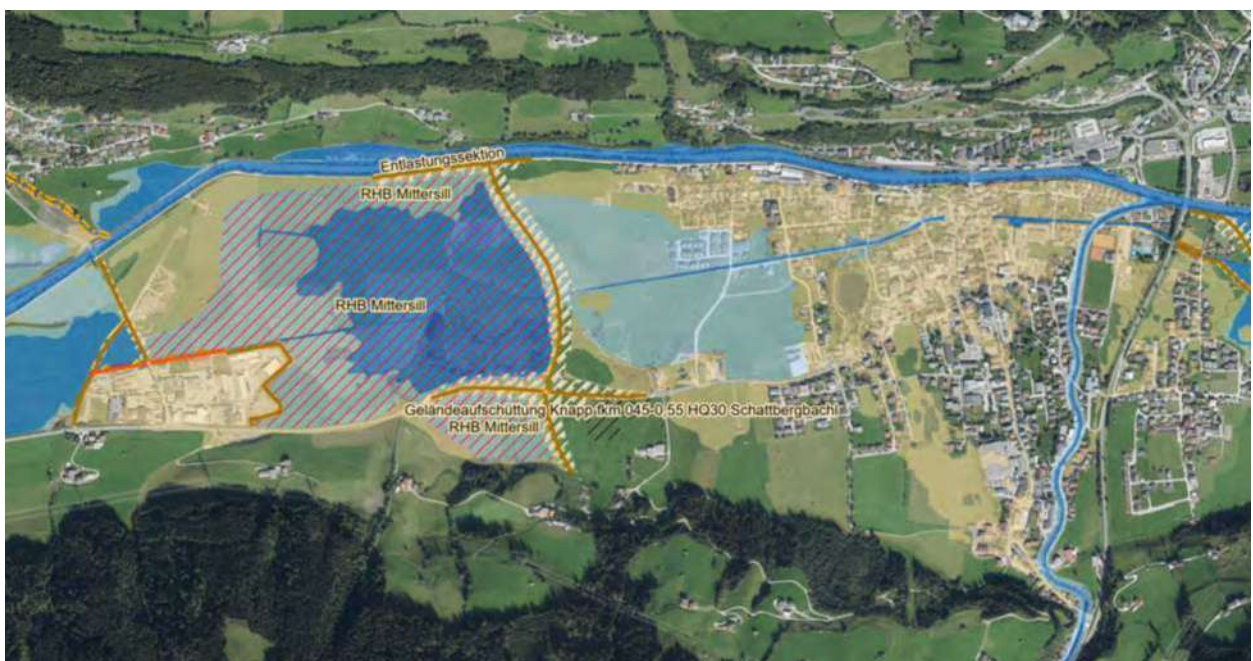


Abb.38 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Mittersill. Quelle: Sagis 2024.

Bauabschnitt 1

Der erste Bauabschnitt umfasst Schutzmaßnahmen im direkten Uferbereich der Salzach. Auf einer Länge von rund 6 km wurden sowohl am rechten wie auch am linken Salzachufer Maßnahmen getroffen. Das rechte Ufer wurde im Bereich von Freiland angehoben und aufgeweitet. In beengten Bereichen, vor allem im Siedlungsraum wurden Hochwasserschutzmauern errichtet. Das linke Salzachufer wurde im Ortsteil Rettenbach auf einer Länge von 2 km um rund 20 m verbreitert und renaturiert. Die Salzach wurde im Zuge der Uferaufweitung mit Schotter- und Flussinseln sowie natürlicher Sohlestrukturen versehen. Das Ufer selbst wurde in diesem Bereich neu strukturiert. Auch im Bereich des Bahnhofs Mittersill wurde das linke Ufer aufgeweitet, angehoben und bis zur Einmündung des Burkbachs mit einer Hochwasserschutzmauer versehen (vgl. ebd. 2012: 12).



Abb.39 Hochwasserschutzmauer im Siedlungsgebiet Tauernradweg, eigene Aufnahme 2024.



Abb.40 Aufweitung Salzachufer - Rettenbach. Quelle: Land Salzburg 2012.

Bauabschnitt 2 - Hauptdamm

Die Hauptschutzmaßnahme des Projektes bildet der Querdamm westlich des Ortsgebietes. Für die Errichtung des Dammes mussten 300.000 m³ Material aufgeschüttet und die Bundesstraße auf bis über den Wasserspiegel bei einem HQ-100-Ereignisses angehoben werden. Der Damm, welcher von der Salzach bis zum südlichen Hangfuß reicht, weist unterschiedliche Zonen auf - den Dichtkern, den Stützkörper, die Filter- und Drainagekörper und die zentralen Dichtelemente. Nach Fertigstellung wurde der Hauptdamm rekultiviert und kann uneingeschränkt zu landwirtschaftlichen Zwecken genutzt werden (vgl. ebd. 2012: 14f).

Für das im Überflutungsbereich liegende Gewerbegebiet West wurden im Rahmen des zweiten Bauabschnittes weitere Hochwasserschutzmaßnahmen umgesetzt. Neben der Errichtung einer Stahlbetonmauer und eines Hochwasserschutzdammes wurde zudem ein Erschließungsweg angehoben (vgl. ebd.2012: 17).



Abb.41 Blick auf den Hochwasserschutzdamm vom Siedlungsgebiet, eigene Aufnahme 2024.



Abb.42 Blick auf den Hochwasserschutzdamm und Retentionsfläche, eigene Aufnahme 2024.

Hochwasser 2021

Im Sommer 2021 kam es im Oberpinzgau zu einem verheerenden Hochwasserereignis. Der Pegelstand stieg auf einen Maximalwert von rund 590 cm, die Retentionsräume wurden vollständig gefüllt. Berechnungen zufolge handelte es sich bei dem Hochwasserereignis im Sommer 2021 um ein 300-jähriges Ereignis. Die Schutzbauten, allen voran der Hochwasserschutzdamm, konnten schlimmere Auswirkungen im Ortszentrum verhindern. Jedoch war es notwendig diese Anlagen zu sanieren und zu verbessern. An die vom Hochwasser betroffenen Grundeigentümer_innen im Retentionsraum wurden Entschädigungszahlungen geleistet (vgl. Stadtgemeinde Mittersill 2023: online).



Abb.43 Hochwasser Mittersill 2021. Quelle: Land Salzburg 2021.

5.1.3 Flächennutzung

Der Flächenwidmungsplan für das Projektgebiet (Abb. 44), stellt die aktuellen Nutzungen wie auch die einzelnen großräumigen Hochwasserschutzmaßnahmen dar. Im Plan sind verschiedene Nutzungsarten, wie Siedlungsbereiche, Gewerbenutzung sowie Freizeitflächen zu sehen, welche es im Hinblick auf Hochwasserrisiken besonders zu berücksichtigen gilt. Im unmittelbaren Einzugsbereich des Hauptdammes liegt das Gewerbegebiet West. Dieses ist, wie eingehend beschrieben, durch lineare Schutzmaßnahmen vom Schutzdamm abgegrenzt. Die Flächen zwischen Schutzdamm und Siedlungsbereich sind als Siedlungsentwicklungsgebiete vorgesehen (Kapitel 5.1.4). Im Ortskern Mittersills, entlang der Salzach, sind es vor allem Siedlungsbereiche, welche es durch lineare Schutzmaßnahmen (Hochwasserschutzmauer) zu schützen gilt.

Flächen, welche im Hochwasserschutzdamm liegen, wurden und können weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Lediglich jene Flächen, die für technische Schutzbauten benötigt werden, wurden vom Land Salzburg erworben. Die Entschädigung für betroffenen Grundeigentümer_innen im Retentionsraum wurde mit einem Modell berechnet, welches sowohl die Wertminderung im Anlassfall wie auch die allgemein Wertminderung der Flächen durch die Lage im Retentionsraum berücksichtigt. Im Falle eines Hochwasserereignisses, werden an die Grundeigentümer_innen im Retentionsraum folglich Entschädigungszahlungen geleistet. An

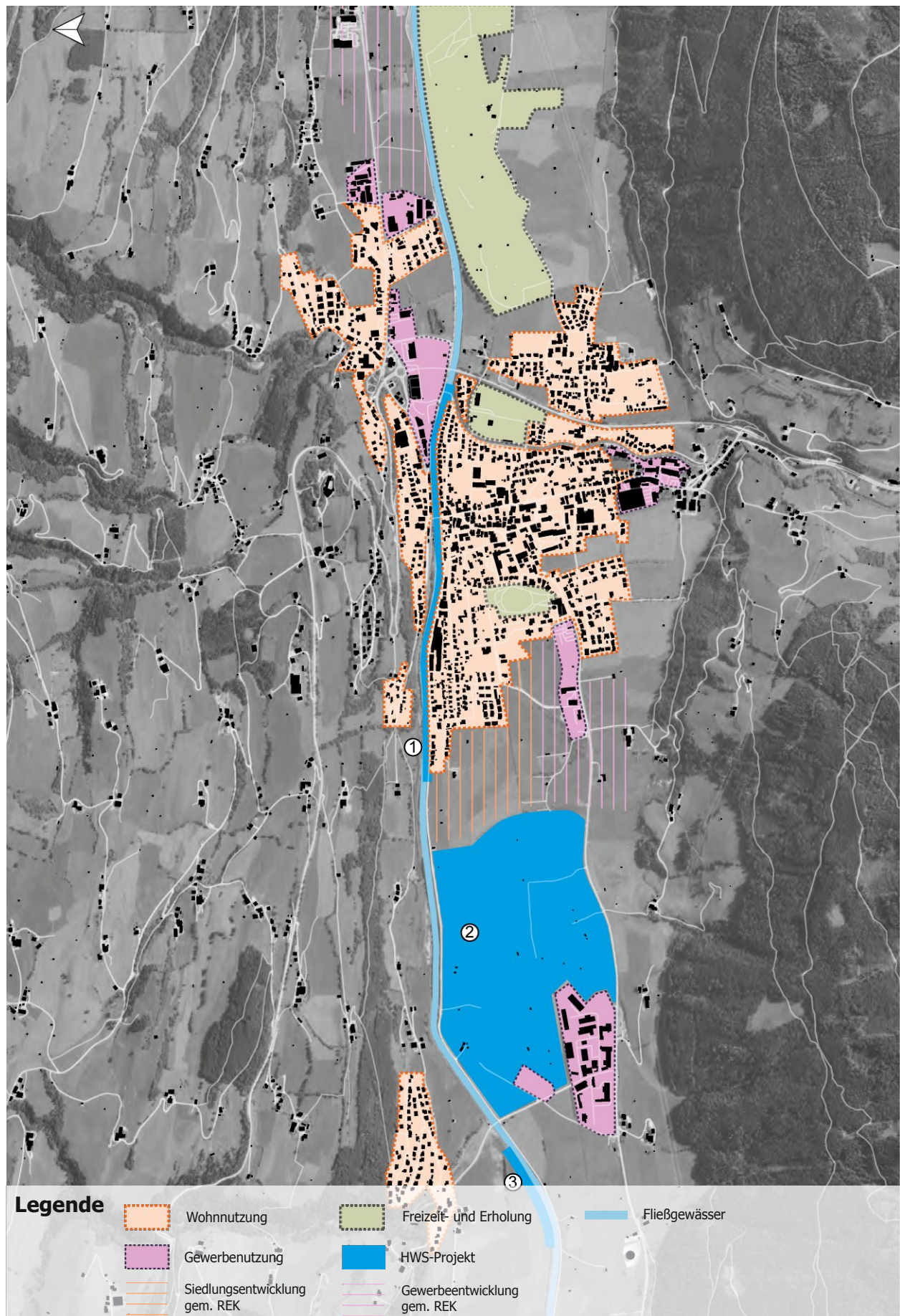


Abb.44 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Mittersill. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.

diesen Zahlungen sind auch die Nutznießer_innen beteiligt. Der dafür verwendete Fond wird von der Gemeinde verwaltet (vgl. Loizl 2024, Interview). Neben der landwirtschaftlichen Nutzung, wird ein Teil der Fläche am östlichen Ende des Dammes als Hundeschule genutzt.

In Abbildung 44 ist zu erkennen, dass die Salzach in Mittersill dicht bebaut ist und die natürliche Retentionswirkung nicht gegeben ist. Durch den Damm und die damit verbundene Retentionsfläche werden die Wassermassen bei Hochwasser vor der Ortschaft zurückgehalten. Mittersill stellt ein Beispiel dar, wie Siedlungsbereiche entlang von Fließgewässern vor Überschwemmungen geschützt werden können, indem dem Fluss Platz zum ausufern gegeben wird. Dies kann auch für andere Gemeinden wichtig sein und sollte daher bereits auf strategischer Ebene Berücksichtigung finden.

5.1.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung

Auf überregionaler Planungsebene liegt das Regionalprogramm Oberpinzgau von 2018 vor, welches Entwicklungsziele für die Gemeinden Krimml, Wald im Pinzgau, Neukirchen am Großvenediger, Bramberg am Wildkogel, Hollerbach im Pinzgau, Mittersill, Stuhlfelden, Uttendorf und Niedernsill festlegt. Bezüglich der Sicherung vor Hochwasser sieht das Regionalprogramm in der gesamten Region Hochwasserschutzmaßnahmen entlang der Salzach vor. Im Bereich des Hochwasserschutzdamms Mittersill werden keine konkreten Entwicklungsziele festgelegt. Allgemein gilt es bestehende Gewerbe- und Betriebsgebiete zu erhalten und neue Entwicklungsflächen zu schaffen. So ist das Gewerbegebiet südlich des Hochwasserschutzdamms Mittersills gem. Programmkarte zu sichern und zu erhalten. Das Regionalprogramm Oberpinzgau nimmt jedoch auch Bezug auf das Zeller Becken und sieht die Festlegung einer Freihaltezone entlang der Salzach vor (siehe Beispiel Zeller Becken) (vgl. Land Salzburg 2018: 12, 20).

Für die Stadtgemeinde Mittersill liegt das Räumliche Entwicklungskonzept 2011 vor. Dieses trifft siedlungsgebietsbezogenen Festlegungen und sieht Standorte für gewerbliche Funktionen in unmittelbarer Nähe zum Hochwasserschutzdamm vor. Gem. REK 2011 ist die Siedlungsentwicklung im Westen bis zum Hochwasserschutzdamm mit einem Abstand von 50 Meter fortzuführen. Die Stadtgemeinde Mittersill sieht „nachdem durch die Hochwasserschutzmaßnahmen eine Gefährdung nicht mehr gegeben ist“, die gewerbliche Entwicklung im Bereich westlich der Kreuzfeldsiedlung (angrenzenden an das Umspannwerk) bis 50 Meter vor dem Hochwasserschutzdamm vor. Der gewerbliche Entwicklungsbereich nördlich des Gewerbegebiet West ergibt sich aufgrund eines Grundtaushes im Zuge der Realisierung des HWS-Projektes und zur Verbesserung des Hochwasserabflusses im Bereich des Gewerbegebietes (vgl. Stadtgemeinde Mittersill 2011: 74ff). Die Abteilung Wasserwirtschaft des Landes Salzburg hat keinen direkten Zugriff auf die Erstellung des REK. Sie können lediglich Stellung beziehen. Diese müssen jedoch nicht zwingend berücksichtigt finden (vgl. Loizl 2024, Interview).

Aus raumplanerischer Sicht, ist für eine bauliche Entwicklung im Nahbereich von Schutzmaßnahmen eine Zonierung anzudenken, in welcher verschärfte Festlegungen für den Objektschutz im Bebauungsplan zu definieren sind zumal der Damm über den Bürgerkanal entwässert wird und dieser bei Starkregenereignissen auch ohne Hochwassergefahr an seine Grenzen stoßen kann (vgl. Loizl 2024, Interview).

5.2 Hochwasserschutz Zeller Becken

Das Projekt Hochwasserschutz Zeller Becken umfasst die Gewässerstrecke der Salzach der Gemeinden Piesendorf, Kaprun, Zell am See und Teile der Gemeinde Bruck a. d. Großglocknerstraße (vgl. Werner Consult 2022: 5) und ist das bislang größte Hochwasserschutzprojekt im Land Salzburg. Berechnungen der Gefahrenzonen aus dem Jahr 2009 haben ergeben, dass weitreichend Siedlungsteile (700 Objekte und rund 4.700 Bewohner_innen) im dargelegten Projektgebiet bei einem 100-jährigen Hochwasser betroffen wären (vgl. Wasserverband Salzach Oberpinzgau 2021: online).

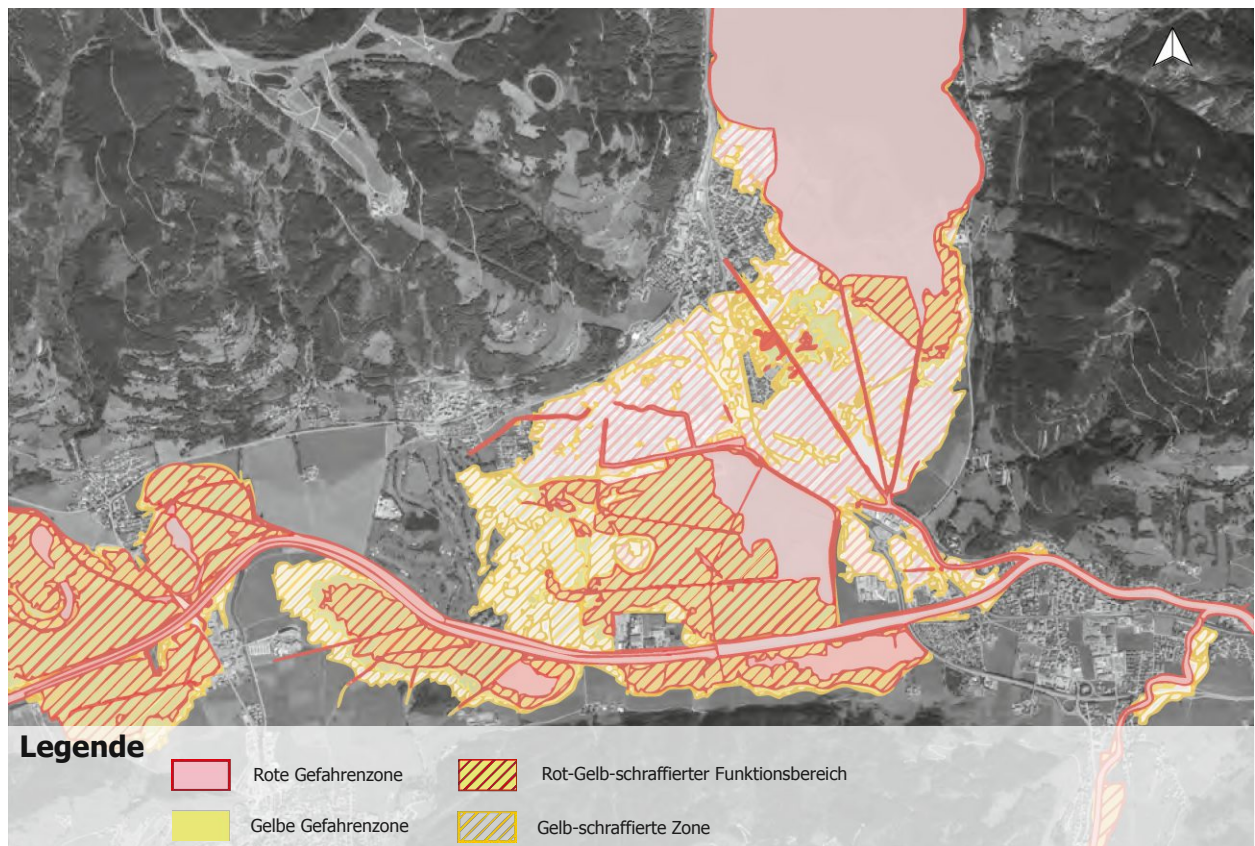


Abb.45 Gefahrenzonenplan Zeller Becken. Quelle: Sagis, 2024.

5.2.1 Projektbeschreibung

Die ersten generellen Planungen sowie die Kommissionierung starteten im Jahr 2010, und waren bis ins Jahr 2012 weitgehend fertiggestellt. Für die Realisierung des Hochwasserschutzprojektes, galt es im Zuge des Bewilligungsverfahrens 2015, 72 Vereinbarungen mit Grundstückseigentümer_innen im Rahmen eines „Grundbesitzerkomitees“ zu treffen. Nach Erhalt der Baugenehmigung im selbigen Jahr, konnten schlussendlich im Jahr 2017 die Umsetzungsphase begonnen und im Jahr 2021 beendet werden (vgl. Zopp 2022).

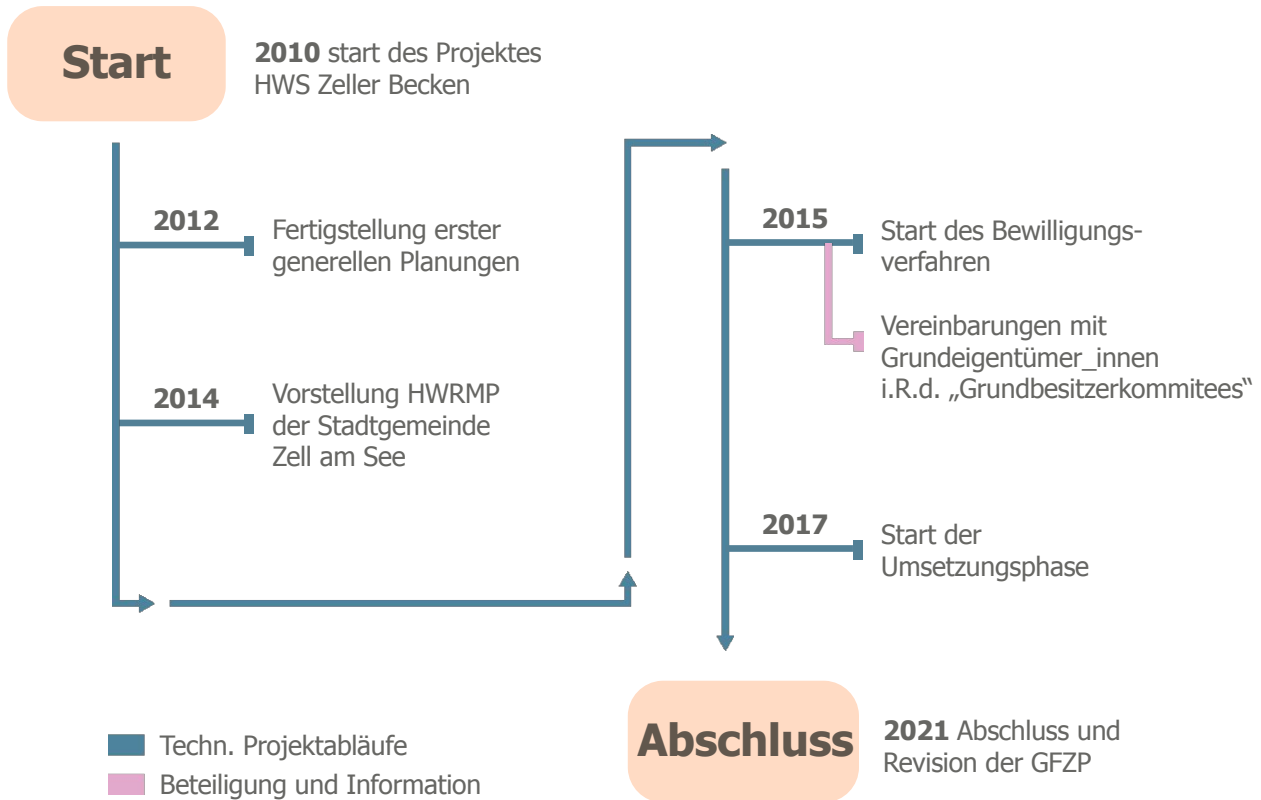


Abb.46 Projektablauf Hochwasserschutz Zeller Becken, eigene Darstellung.

5.2.2 Hochwasserschutzmaßnahmen



Abb.47 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Zeller Becken. Quelle: Sagis 2024.

Uferaufweitung Salzach

Der Hochwasserschutz im Zeller Becken umfasst mehrere unterschiedliche Schutzmaßnahmen. Im Zentrum der Vielzahl an Maßnahmen war die Aufweitung der Salzach auf einer Länge von rund 3,5 km um 20 m. Mit der Uferaufweitung konnte neben dem Schutz vor Hochwasser auch eine ökologische Aufwertung der Flusslandschaft Salzach erzielt und damit ein Erholungsgebiet „erlebbarer Flussraum“ geschaffen werden (vgl. Wasserverband Salzach Oberpinzgau 2021: online). Jene Flächen, welche für die Aufweitung der Salzach benötigt wurden, wurden vom Land Salzburg gekauft oder getauscht und als öffentliches Wassergut erklärt (vgl. Wassergenossenschaft Oberpinzgau 2024, Interview).



Abb.48 Uferaufweitung Salzach, Zeller Becken. Quelle: Land Salzburg o.J.

Optimierung bestehender Retentionsräume

Für den Hochwasserschutz im Zeller Becken wurden die bestehenden Retentionsräume Brucker Moos, Neuwiesen und Kapruner Moos gesichert und optimiert. Begleitend zur Salzachaufweitung wurden niedrige Hochwasserschutzdämme errichtet, welche von stellenweise von Überlaufsektionen unterbrochen werden, um eine kontrollierte Überflutung der Retentionsräume bei einem HQ-30-Hochwasserereignis gewährleisten zu können (vgl. Baublatt Österreich 2017:11). Der Hochwasserschuttdamm im Zeller Becken orientiert sich an den räumlichen Entwicklungen der Gemeinden Bruck a.d. Glocknerstraße und Zell am See. 92 Grundeigentümer_innen waren vom Hochwasserschutzprojekt betroffen. Aus einem Teil der betroffenen Grundeigentümer_innen hat sich ein Grundeigentümerkommittee gebildet. Wie auch in Mittersill konnten die Fläche ihre Nutzung behalten und werden heute überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Eine Ausnahme bildet der Flugplatz Zell am See. Für die Duldung und die grundsätzliche zur Verfügungstellung der Flächen als Retentionsraum hatte man sich auf 2,10 Euro einmalig pro m² geeinigt, unabhängig der Bonität der Flächen. Weiters wurde der landwirtschaftliche Ertragsverlust berechnet, welcher als 1/33 jährlich ausbezahlt werden kann. Die Kosten blieben jedoch beim Wasserverband und damit bei den Gemeinden. Im Ereignisfall werden die Flächen nach voller Schadloshaltung nach den Sätzen der Landwirtschaftskammer entschädigt (vgl. Wassergenossenschaft Oberpinzgau 2024, Interview).



Abb.49 Blick auf den Retentionsraum Zeller Becken, Hochwasser 2021. Quelle: Land Salzburg 2021.

Lineare Schutzmaßnahmen

In besonders gefährdeten besiedelten Gebieten war es notwendig, neben der Sicherung der Retentionsflächen, mit Hilfe linearen Schutzmaßnahmen den Schutz vor Hochwasser zu erhöhen. So war die Errichtung von Hochwasserdämmen im Siedlungsraum Brucker Moos zum zusätzlichen Schutz erforderlich (vgl. Baublatt Österreich 2017:11).

5.2.3 Strategische Planung - Vor Projektumsetzung

Für den Pinzgau liegt das Regionalprogramm Pinzgau 2013 vor. Dieses sieht die Festlegung einer Freihaltezone im Bereich des Zeller Beckens vor. So sollen gemeindeübergreifend Flächen für „Naturraum, Landwirtschaft, Hochwasserschutz, Umfahrungsstraße, Sport, Campingplätze

und Naherholung [...] und im Bedarfsfall für Bauland Sonderflächen“ (RV Pinzgau 2013: 116f) definiert werden. Auf der örtlichen Planungsebene gilt es die Flächen durch die Ausweisung im Regionalprogramm freizuhalten. Die Flächen sind jedenfalls vorrangig für den Hochwasserschutz zu nutzen (vgl. ebd. 2013: 117).

Im REK der Gemeinde Zell am See von 2008 werden Ziele und Maßnahmen betreffend den Schutz vor Naturgefahren und Gewässer festgelegt. So sind für Baumaßnahmen im Hochwasserabflussbereich entsprechende Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Allgemein wird definiert, dass ein HQ-30-Abflussbereich mindestens 5 m von einer Verbauung freizuhalten ist (vgl. Stadtgemeinde Zell am See 2008: 12ff). Im Räumlichen Entwicklungskonzept der Gemeinde Bruck an der Glocknerstraße 1999 werden allgemeine Ziele im Bereich der Umwelt, des Naturraum und des Landschaftsgefüges definiert, welche jedoch auch im Zusammenhang mit dem Retentionsraum Zeller Becken stehen. So sind die im Brucker Moos und Neuwiesen errichteten Maßnahmen zur Bodenverbesserung für die Landwirtschaft aufrechtzuerhalten. Zwischen den Siedlungsgebieten Bruck und Zell am See bzw. Zeller See und Salzach sind, um die Landschaft und das Landschaftsschutzgebiet zu schützen, Freihaltemaßnahmen umzusetzen. Weiters nimmt das REK Bruck Bezug auf bestehende Gefahrenbereiche, indem diese bei entsprechenden Siedlungserweiterungen zu berücksichtigen und ggf. Retentionsmaßnahmen umzusetzen sind. Allgemein gilt es durchgrünte Bereiche der Salzach zu erweitern und die Salzachufer zu verbreitern sowie einen entsprechend breiten Bereich entlang sämtlicher Gewässer im Gemeindegebiet von Nutzungen freizuhalten (vgl. Gemeinde Bruck an der Glocknerstraße 1999: 20f).

5.2.4 Flächennutzung

In unmittelbarer Umgebung der drei Retentionsbereiche Brucker Moos (1), Neuwiesen (2) und Kapruner Moos (3) sind Gewerbe- und Sondernutzungen (Tauern Spa und Hotel) vorzufinden (Abb. 50). Hauptaugenmark liegt hierbei auf dem sich im Retentionsbecken Brucker Moos befindenden Flugplatz Zell am See (Abb. 52) sowie dem westlich davon liegenden Golfplatz. Der Flugplatz gilt nur zum Teil als schutzwürdig. So werden das Hauptgebäude und die Tankstelle durch Schutzbauten geschützt. Der Hangar wird im Ereignisfall mit mobilen Schutzelementen gesichert (vgl. Wassergenossenschaft Oberpinzgau 2024, Interview). Im Retentionsraum Kapruner Moos liegt das als „geschützter Landschaftteil“ gem. §24 NSchG 1999 geltende Kapruner Moor.

Der Hochwasserschutz im Zeller Becken, dient vor allem der Sicherung des Gewerbegebiets Bruck West im Süden, dem Golfplatz im Westen sowie der Ortschaft Schüttdorf und seinem Gewerbegebiet im Norden. Besonders an dem Hochwasserschutzprojekt Zeller Becken ist, die Nutzung bestehender Retentionsräume. Hochwasserschüttdämme, soweit es möglich ist, werden als Straßen vor allem zur Verkehrsentlastung im Bereich Schüttdorf genutzt. Neben der Nutzung bestehender Ressourcen und Mehrfachnutzung von Schutzmaßnahmen, wurde mit der Aufweitung der Salzach auf den ökologischen Aspekt geachtet und ein Naherholungsraum und erlebbarer Fluss geschaffen. Für die Aufweitung der Salzachufer war eine Grundabtretung nötig, welche zum Teil durch Tausch gegen Nutzungen vollzogen wurde (vgl. Loizl 2024, Interview).

Vor Realisierung des Hochwasserschutzes Zeller Becken hat es den Wunsch einer Flächenwidmungsplanänderung seitens der Raumordnungsabteilung gegeben, gewidmete Flächen in noch bestehenden roten Zonen (gem. GFZP 1999) rückzuwidmen. Dies wurde jedoch nicht vorgenommen. Durch die Realisierung des HWS-Projektes wurden diese Flächen „hochwassersicher“ gemacht. Allgemein konnten mit dem HWS-Projekt 50 ha Bauland beschaffen werden (vgl. Wassergenossenschaft Oberpinzgau 2024, Interview).



Abb.50 Gewerbegebiet Brucker Moos, eigene Aufnahme 2024.



Abb.51 landwirtschaftlicher Betrieb Brucker Moos, eigene Aufnahme 2024.



Abb.52 Flugplatz Zell am See, eigene Aufnahme 2024.

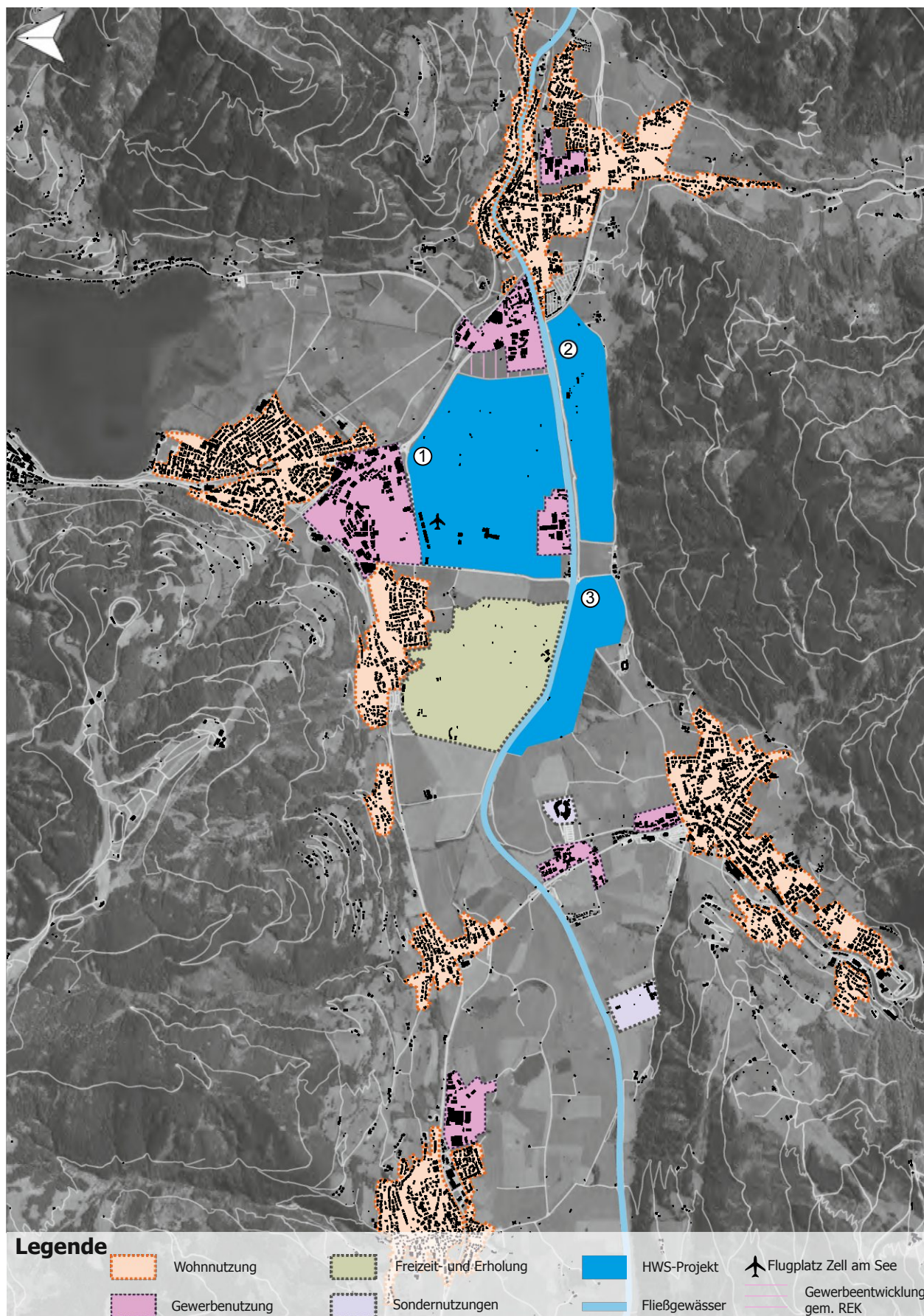


Abb.53 Nutzungen gem. Flwp Gemeinden Zell am See, Bruck a.d. Glocknerstraße, Kaprun, Piesendorf.
Quelle: Flwp, eigene Darstellung.

5.3 Hochwasserschutz Salzach - Kuchl

Die Gemeinde Kuchl im Bezirk Hallein liegt rund 20km südlich der Landeshauptstadt Salzburg, eingebettet im Tal der Salzach. Kommend vom Zeller Becken fließt die Salzach durch das Ortsgebiet der Gemeinde Kuchl und weiter durch Salzburg nach Deutschland und Oberösterreich bis sie schlussendlich in den Inn übergeht.

Kuchl war immer wieder von Hochwasser betroffen. Im Jahr 2002 tritt die Salzach am rechten Seeufer über und es kam zu einem Übertritt des Wassers in den Bürgerausee. Auch weiter flussabwärts kam es zu Überflutungen des Vorlandes. Das Wasser strömte durch die Bahnunterführung in den Ortsteil Untermarkt bis zur A10-Tauernautobahn Anschlussstelle. Das Hochwasserereignis von 2002 erreichte Abflusswerte von rund 130 m³/s, was einem rund 80-jährigen Hochwasser entspricht (vgl. Land Salzburg 2013: 7f). Mit der Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen können rund 232 Wohneinheiten, 14 Industrie-, Wirtschafts- und Nebengebäude vor einem 100-jährigen Hochwasser, bei einem bestehenden Restrisiko, geschützt werden. Zusätzlich entschärft das Rückhaltbecken Jadorf die Hochwassersituation für Unterlieger. (vgl. ebd. 2013: 23).

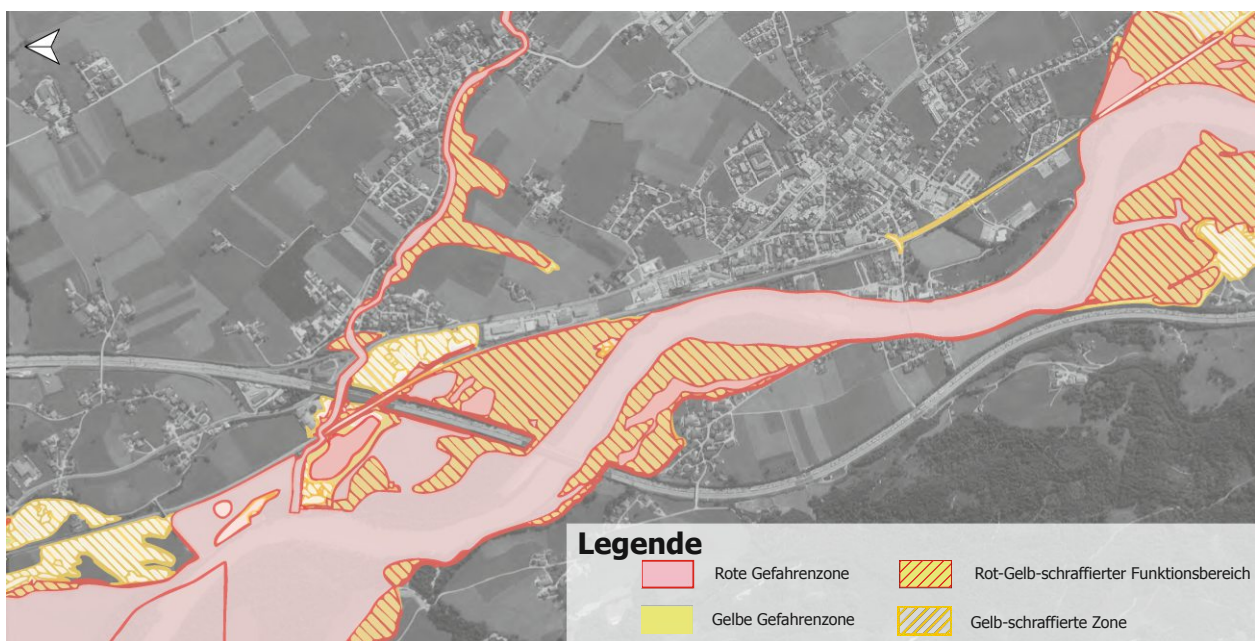


Abb.54 Gefahrenzonenplan Kuchl. Quelle: Sagis 2024.

5.3.1 Projektbeschreibung

Grundlage für die Hochwasserschutzplanungen in Kuchl bildete ein schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept aus dem Jahr 1997, welches die die HQ-10-, HQ-30- und HQ-100-Überflutungsbereich der unteren Salzach aufzeigte. Das Hochwasserereignis des Jahres 2002 zeigte jedoch, dass das Grundlagenkonzept unzureichend war und Überflutungsbereiche vor allem im Bereich der Bahnunterführung südlich des Bahnhofes Kuchl nicht aufgezeigt wurden. Aufgrund des verheerenden Ausmaßes des Hochwassers 2002 und den bereitgestellten finanziellen Mitteln seitens des Bundes und des Landes, konnte noch im selben Jahr mit den neuen Planungsarbeiten begonnen und im drauffolgenden Jahr 2003 abgeschlossen werden (vgl. ebd. 2013: 9f).

Umgehend nach Erhalt der Genehmigung der Detailplanung wurde im Jahr 2004 mit der Umsetzung der HWS-Maßnahmen begonnen. Die Umsetzung erfolgt in insgesamt drei Bauabschnitten. Der erste Bauabschnitt konnte bereits vollständig im Jahr 2004 vollendet werden. Im Jahr 2006 wurde der Marktgemeinde Kuchl die wasserrechtliche Bewilligung für den 2. Bauabschnitt erteilt. Der dritte Bauabschnitt startete im Jahr 2009 und konnte bis 2011 beendet werden (vgl. ebd. 2013: 11, 16, 21).

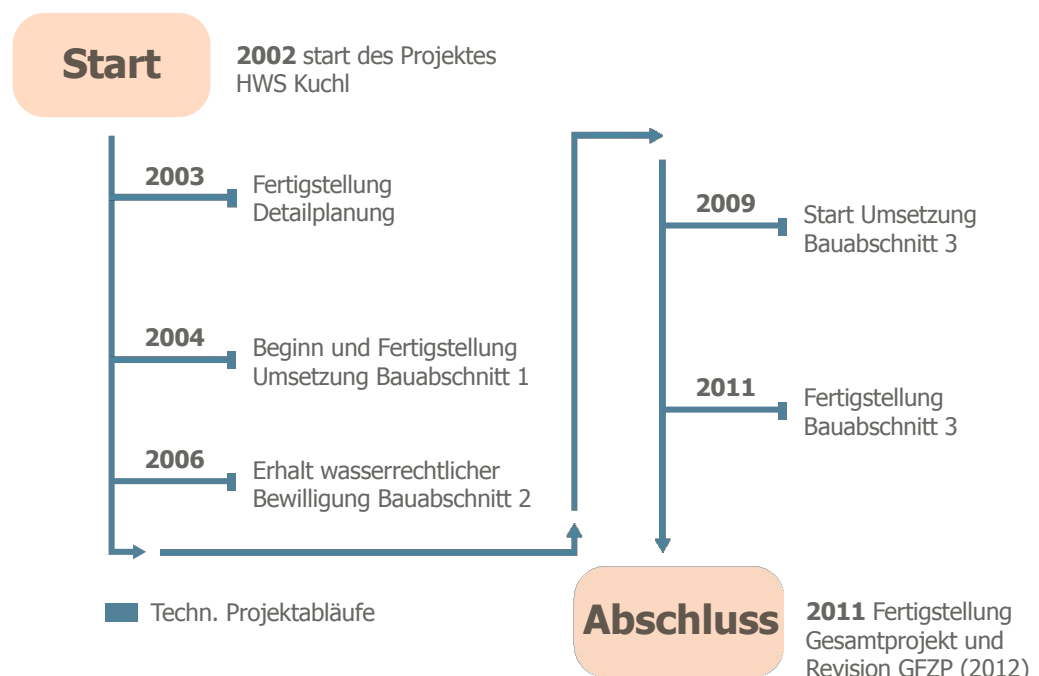


Abb.55 Projektablauf Hochwasserschutz Kuchl, eigene Darstellung.

5.3.2 Hochwasserschutzmaßnahmen

Für das HWS-Projekt Salzach-Kuchl wurden sowohl lineare und mobile Schutzmaßnahmen wie auch begleitenden Baumaßnahmen umgesetzt und ein Ausgleichsbecken errichtet.

Kuchl galt insofern als Musterprojekt im Hochwasserschutz, als das sowohl Sofortmaßnahmen als auch langfristige Maßnahmen kombiniert wurden. So wurden erstmals Einzelschutzmaßnahmen an Objekten umgesetzt wie auch mobile Hochwasserschutz Elemente aufgestellt. Mit dem Hochwasserereignis und der Realisierung des Schutzprojektes wurde die Sicherung von Abflussräumen im Raumordnungsgesetz aufgenommen (vgl. Loizl 2024, Interview).



Abb.56 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Kuchl. Quelle: Sagis, 2024.

Lineare Schutzmaßnahmen

Die erste Bauetappe umfasst die Errichtung eines Hochwasserschutzdammes entlang des Bürgerausees bis zur Weißenbacher Brücke sowie eines zusätzlichen Erdammes im Bereich des Bürgerausees und einer Wegerhöhung von 1,5 m als 2. Barriere. Im Zuge der zweiten Bauetappe wurde anschließend an den Schutzdamm eine Hochwasserschutzmauer und eine Weganhebung errichtet. Weiters wurden im zweiten Bauabschnitt zahlreiche Dämme mit Hinterlandentwässerung und Hochwasserschutzmauern im südlichen wie auch nördlichen Gemeindegebiet umgesetzt. Die Umsetzung der linearen Schutzmaßnahmen im dritten Bauabschnitt erfolgten zum Teil in Zusammenarbeit mit dem forsttechnischen Dienst und der WLW (vgl. Land Salzburg 2013: 12f, 17f, 21).



Abb.57 Blick auf die Wegerhebung im Areal Bürgerausee, eigene Aufnahme 2024.

Begleitende Baumaßnahmen

Das kostenlose Freizeitareal Bürgerausee gilt als ein vielfältiges Naherholungsgebiet für Jung und Alt in der Gemeinde Kuchl. Im Zusammenhang mit der Errichtung der Hochwasserschutzdämme im Bereich des Bürgerausees wurde dieser saniert. So wurden die bestehenden Geh- und Radwege verbessert und der Liegebereich neugestaltet (vgl. ebd. 2013: 14).



Abb.58 Freizeitareal Bürgerausee, eigene Aufnahme 2024.

Ausgleichsbecken

Nördlich des Ortgebietes Kuchl, wurde in der Katastralgemeinde Jadorf ein Ausgleichsbecken mit einer Fläche von rund 3,3 ha und einem Retentionsvolumen von rund 30.000 m³ errichtet. Das Retentionsausgleichsbecken liegt unmittelbar angrenzend an den Gleisanlagen der ÖBB (vgl. ebd. 2013: 18). Mit der Errichtung des Ausgleichsbeckens wurden auch sogenannte Buhnen in der Salzach umgesetzt. Dabei handelt es sich um ein Regelungsbauwerk, welches quer zur Strömung angelegt wird. Buhnen dienen dem Uferschutz und fixieren den Flusslauf (vgl. BAWwiki 2022: online).



Abb.59 Blick Richtung Osten auf das Retentionsausgleichsbecken Jadorf , eigene Aufnahme 2024.



Abb.60 Blick Richtung Westen auf das Retentionsausgleichsbecken Jadorf , eigene Aufnahme 2024.

5.3.3 Flächennutzung

Abbildung 61 gibt einen räumlichen Überblick über die wesentlichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz in Kuchl und setzt diese in Relation zur bestehenden Flächennutzung. Dargestellt werden die im Flächenwidmungsplan ausgewiesenen Baulandflächen für Wohnen, Gewerbe und Sondernutzungen. Die Salzach fließt von Süden nach Norden. Das Areal rund um den Bürgerausee wird durch lineare Schutzbauten geschützt. Nach Kuchl befindet sich das Ausgleichsbecken, um das durch die technischen Schutzmaßnahmen verloren gegangene Retentionsräume auszugleichen und Unterlieger vor Hochwasser zu schützen.

Durch die linearen Schutzbauten wird das Freizeitareal Bürgerausee sowie die Wohnsiedlungen rund um den Bahnhof Kuchl sowie das Gewerbegebiet im Norden vor Hochwasser, unter Beachtung des Restrisikos, geschützt. Mit der Umsetzung des Schutzdamms südlich von Kuchl wurde auch der Bürgerausee saniert und als Freizeitanlage aufgewertet. Dies stellt ein gelungenes Beispiel eines integrierten Hochwasserschutzes dar. Neben dem Aspekt des Hochwasserschutzes wurde auch ein Mehrwert für die Bevölkerung erzielt und eine Naherholungsmöglichkeit geschaffen.

Für die Sicherung der Flächen im Ausgleichsbecken, wurde vom Land die Zwangsdienstbarkeit im Grundbuch gekauft. Im Hochwasserfall werden die Grundstückseigentümer_innen entschädigt. Aufgrund der Grundabsenkungen zum Erhalt des Retentionsvolumens liegen die Flächen im Grundwasserschwankungsbereich und gelten daher nunmehr nicht als attraktiv. Grundsätzlich handelt es sich bei den Flächen um landwirtschaftliche Flächen, es ist jedoch lediglich das Abmähen der Flächen möglich (vgl. Loizl 2024, Interview). Das Ausgleichsbecken im Norden von Kuchl ist zweckmäßig ausgestaltet. Beim Lokalausgang konnte neben dem Retentionszweck keine weiteren Nutzungen der Fläche festgestellt werden. Aus diesem Grund ergibt sich die Frage, warum die Fläche nicht ökologisch aufgewertet oder temporäre Freizeitnutzungen bei Niedrigwasser vorgesehen wurden.

5.3.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung

Das Räumliche Entwicklungskonzept der Gemeinde Kuchl aus dem Jahr 2006 nimmt bereits Bezug auf den vorbeugenden Hochwasserschutz und legt Ziele zur Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen fest. So sollen gem. REK 2006 Flächen als Vorsorgeflächen freigehalten werden, welche als wesentlich für die Hochwasserretention gelten. Weiters wird auf den Aspekt der Mehrfachnutzung von Hochwasserschutzflächen eingegangen. Flächen für die Hochwasserretention erfüllen andere Funktionen wie bspw. für landwirtschaftliche Zwecke, zur Erholung oder Ökologie, welche zu berücksichtigen sind. Die Vorsorgeflächen für den Hochwasserschutz werden im REK planlich dargestellt. Nutzungen, vor allem bauliche Nutzungen, welche dem Zweck der Hochwasserretention widersprechen sind unzulässig. Ausgenommen davon sind bauliche oder sonstige Nutzungen im öffentlichen Gemeindeinteresse und wenn diese nicht in bestehenden Siedlungsbereichen umgesetzt werden können. In diesem Falle ist die Schaffung von Ersatzretentionsraum verpflichtend (vgl. Marktgemeinde Kuchl 2006: 16).

Das Regionalprogramm Tennengau 2020 sieht die Weiterentwicklung des Gewerbegebiets Kuchl Nord vor. Der südliche Teil des Bereiches wurde bereits bebaut. Der restliche Erweiterungsbereich weist noch eine Potenzialfläche von rund 3,2 ha vor. Bei der Entwicklung dieser Fläche sind auf die umliegenden Nutzungen (Siedlungsgebiet, Kleingartenanlage) bedacht zu nehmen (vgl. Regionalverband Tennengau 2020: 29).

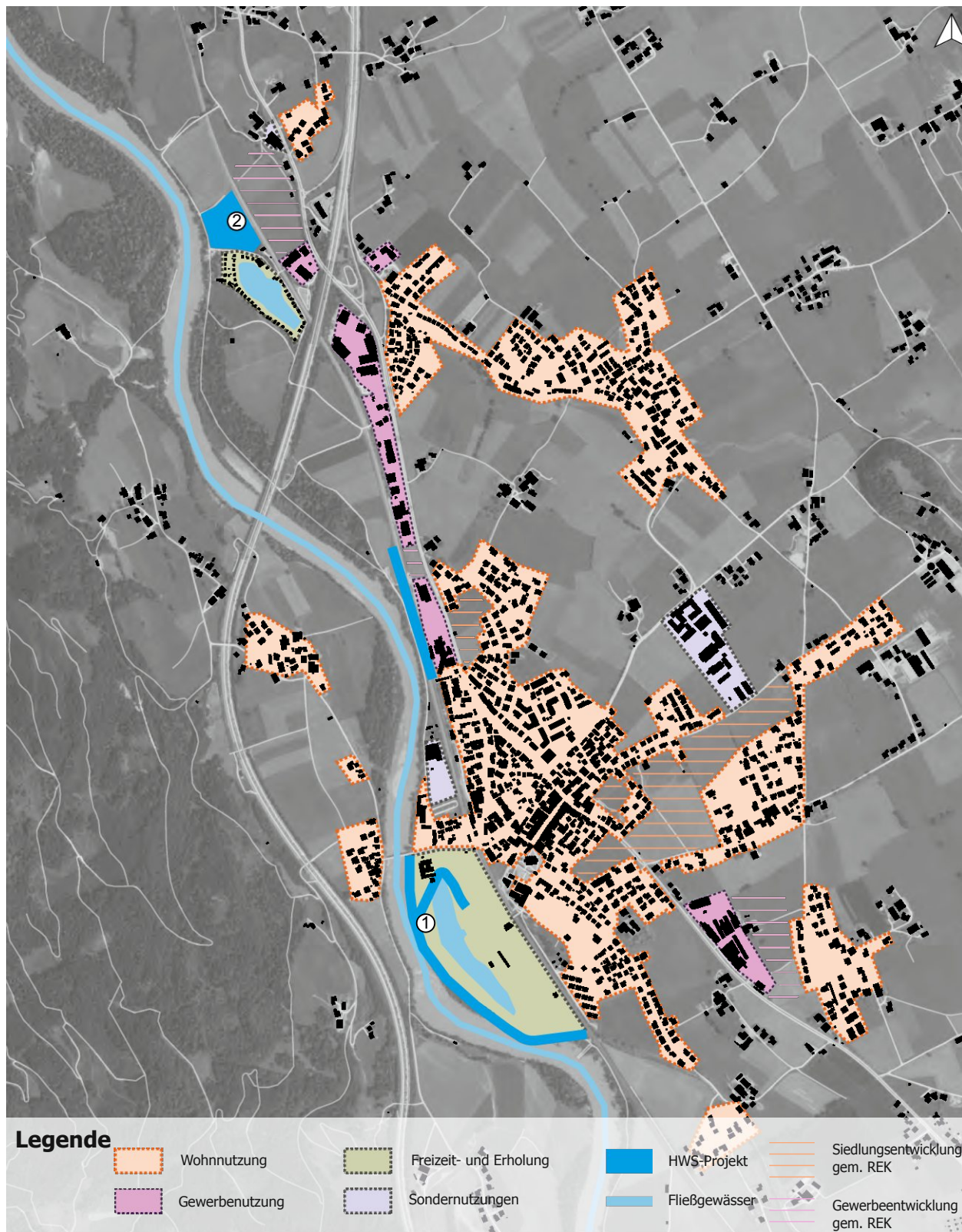


Abb.61 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Kuchl. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.

5.4 Hochwasserschutz Enns Altenmarkt

Die Enns entspringt auf der Nordseite der Radstädter Tauern im Pongau im Gemeindegebiet von Flachau. Als linker Zubringer mündet sie in die Pleißling. Die Enns fließt zuerst durch Flachau und in weiterer Folge durch Altenmarkt im Pongau und Radstadt. In Mandling (Gemeinde Radstadt und Schladming) geht die Enns von Salzburg in die Steiermark über (vgl. Life-Iris 2023: online). In Altenmarkt weist die Enns eine Flusslänge von 140 km². Bei einem 30-jährigen Hochwasserereignis ist in der Gemeinde Altenmarkt von Abflüsse mit 63 m³/s und bei einem 100-jährigen Ereignis von Abflüsse mit 80 m³/s auszugehen. Die letzten schweren Hochwasser (30-jährigen Ereignis) haben Altenmarkt im Pongau in den Jahren 1965 und 1966 im Sommerhalbjahr getroffen (vgl. Land Salzburg 2016: 6).

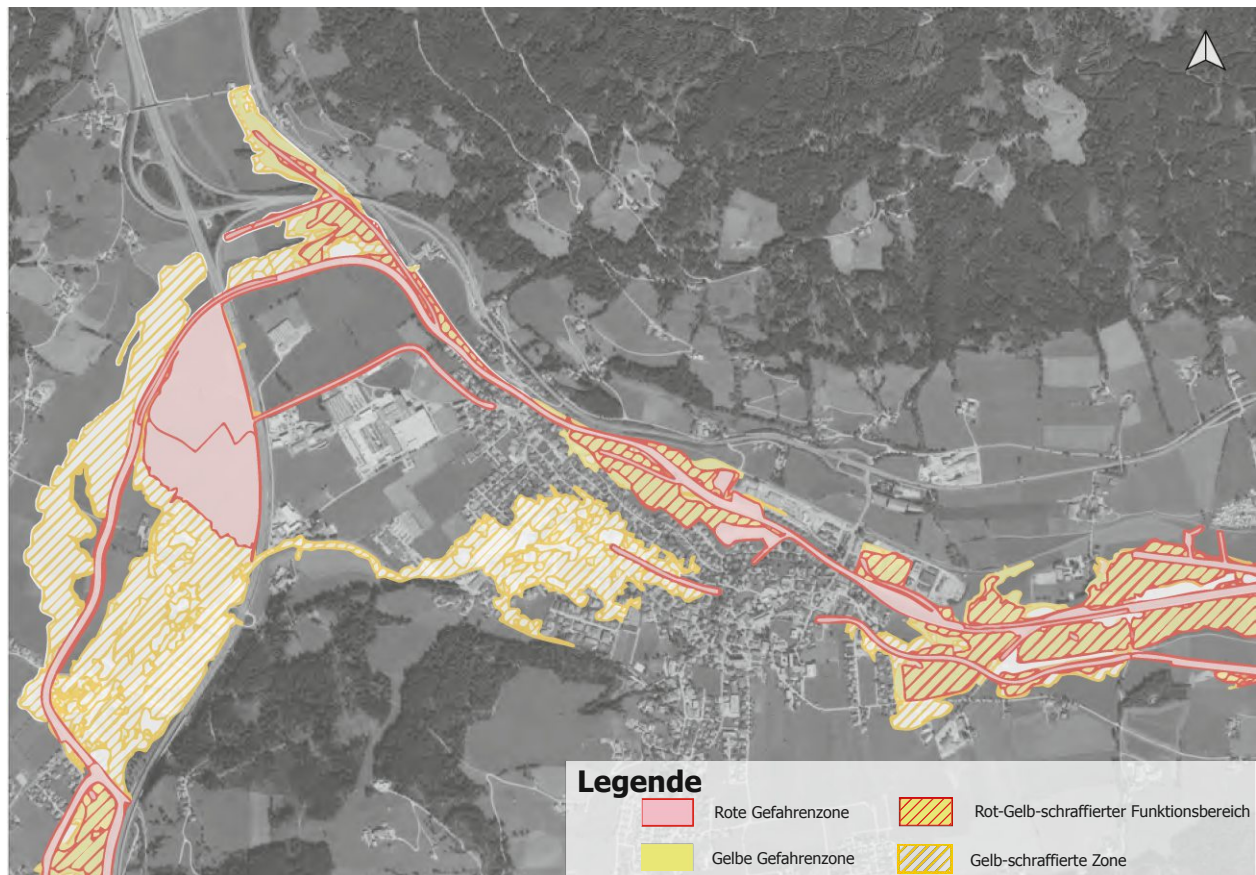


Abb.62 Gefahrenzonenplan Altenmarkt. Quelle: Sagis 2024.

5.4.1 Projektbeschreibung

Die Errichtung der Hochwasserschutzmaßnahmen für den Ort Altenmarkt haben primär den Schutz der Siedlungsgebiete entlang der Enns vor einem 100-jährigen Hochwasserereignis, bei gleichzeitiger Vermeidung von Verschlechterungen der Hochwassersituation für flussabwärts gelegene Orten, zum Ziel. Weiters sollen mit dem Hochwasserschutzprojekt die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer verbessert bzw. nicht verschlechtert und bestehende Überflutungsflächen gesichert und erhalten werden. Zur Erreichung der gesetzten Ziele, wurden in zwei Bauabschnitten sowohl lineare Schutzmaßnahmen, Rückhaltmaßnahmen und ökologische Maßnahmen realisiert (vgl. ebd. 2016: 9).

Das Jahr 2001 markierte den Start des Hochwasserschutzprojektes Enns Altenmarkt. Es folgten die Konzeptvorstellung für die Gemeindevertretung sowie der Beginn der Gefahrenzonenplanung für die Gemeinden Altenmarkt, Flachau und Radstadt. 2010 erfolgte der Beginn der Detailplanung, welche im Jahr 2011 abgeschlossen wurde. 2012 wurden sowohl die wasserrechtlichen Bewilligungen für die Bauabschnitte 1 und 2 sowie die technischen und finanziellen Genehmigungen durch das Bundesministerium bewilligt. Im Jahr 2013 erfolgte der Spatenstich für den HWS Enns Altenmarkt. Nach einer rund 3 Jahre langen Bauphase, wurde das Projekt schließlich im Jahr 2016 mit der Revision des GFZP abgeschlossen (vgl. ebd. 2016: 10f).

Für die Realisierung von Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekten ist eine frühzeitige Einbeziehung relevanter Akteur_innen auf politischer und fachlicher Ebene wie auch der Bevölkerung ein wesentlicher Schritt zur Steigerung der Akzeptanz für das sich in Planung befindende Projekt wie auch für zukünftige Projekte. Im Projektablauf wurden daher nach den drei wesentlichen Meilensteinen: der Vorstellung des HWS Projektes, Vorstellung des GFZP und der Vorstellung des Detailprojektes öffentliche Bürger_innensammlungen veranstaltet (vgl. ebd. 2016: 9f).

Das Hochwasserschutzprojekt in Altenmarkt galt als eines der größten zu der Zeit. Dies führte jedoch zu teilweise großem Widerspruch in der Bevölkerung, vor allem bei den Nutznießer_innen des Projektes, aufgrund der aufzukommenden Zahlungen (vgl. Loizl 2024, Interview). Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung spielen die Grundeigentümer_innen. 2011 wurde eine Hochwassergenossenschaft gegründet, deren Mitglieder Grundstückseigentümer_innen jener Liegenschaften und Anlagen sind, welche gem. GFZP der BWV im Gefahrenbereich der Enns liegen und durch die Hochwasserschutzanlagen geschützt werden. Gem. §4 der Satzung der Hochwassergenossenschaft Enns Altenmarkt, sind die Genossenschaftsmitglieder berechtigt die genossenschaftlichen Anlagen mitzubেনutzen. Gleichzeitig sind die Mitglieder gem. §5 der Satzung verpflichtet an den Herstellungskosten, der Erhaltung und des Betriebs dieser Anlagen teilzuhaben (vgl. Bezirkshauptmannschaft 2014: online). Dies gilt für jede vom Hochwasser betroffene Baulandneuwidmung.

Interessant zu beobachten war der Zuzug den Altenmarkt nach Umsetzung des HWS-Projektes erfahren hat. Grund dafür war die vor Umsetzung verhängte Bausperre des Bürgermeisters auf Grundlage des damals geltenden GFZP. Nach Fertigstellung wurde die Bausperre aufgehoben, was den enormen Zuzug erklärt (vgl. Loizl 2024, Interview).

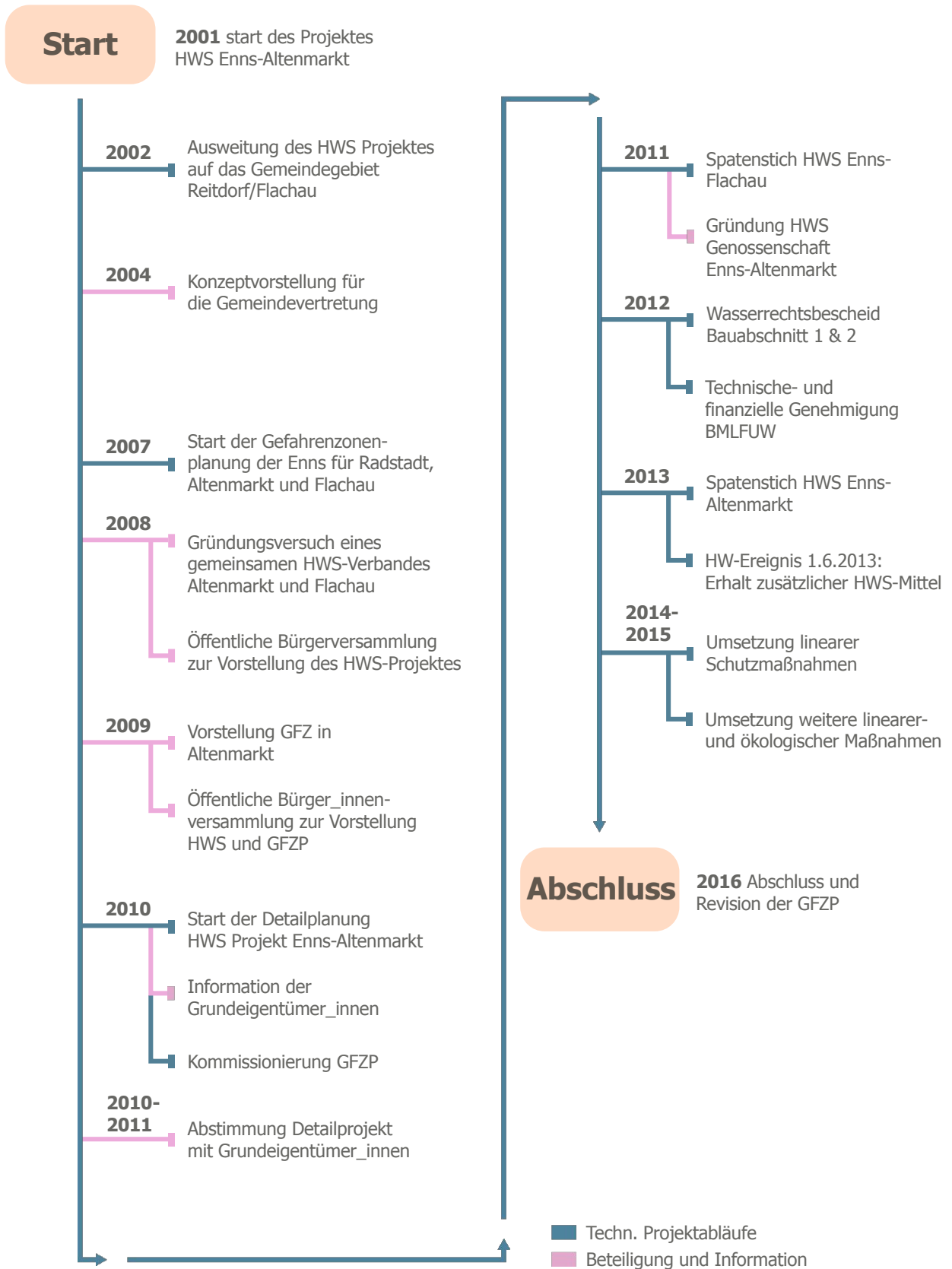


Abb.63 Projektablauf Hochwasserschutz Altenmarkt, eigene Darstellung.

5.4.2 Hochwasserschutzmaßnahmen

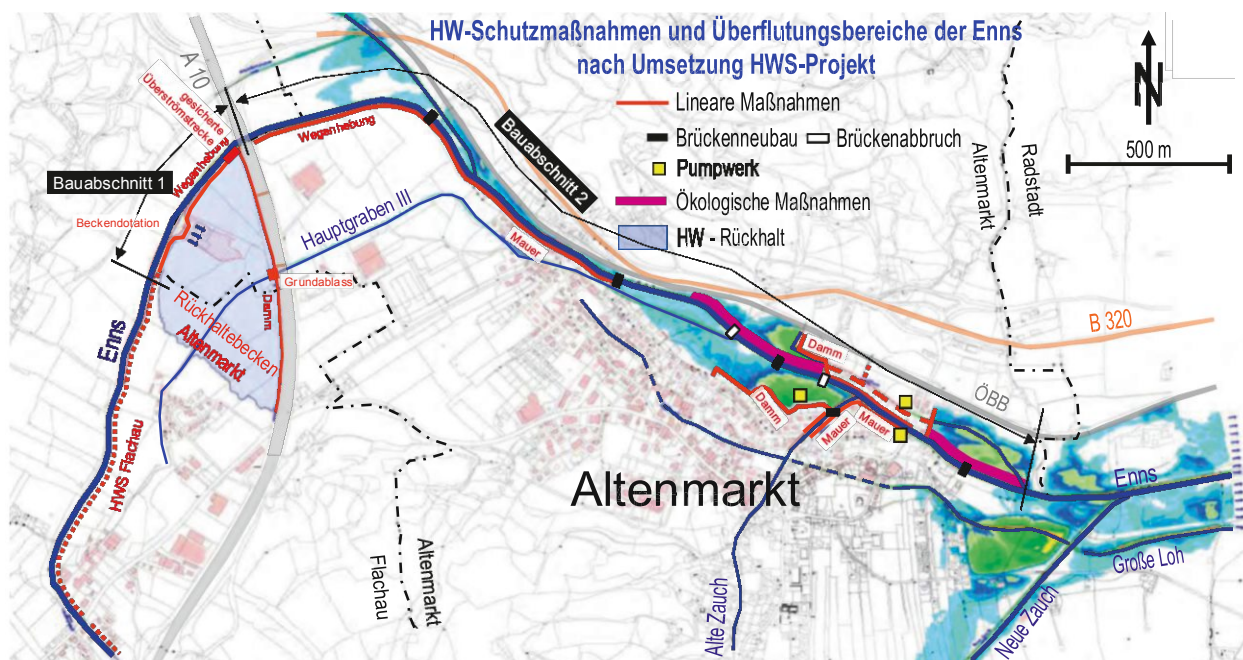


Abb.64 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Altenmarkt. Quelle: Land Salzburg 2016.

Rückhaltebecken Altenmarkt

Das Rückhaltebecken (RHB) wurde mit dem Ziel errichtet, die Hochwasserwellen im Ort Altenmarkt zu dämpfen und die Hochwassersituation in flussabwärts gelegenen Siedlungsbereiche vor allem in der Gemeinde Radstadt zu entschärfen. Bei dem RHB handelt es sich um ein RHB im Nebenschluss. Das bedeutet, dass bei einem Hochwasserereignis das zurückgehaltene Wasser seitlich ausgeleitet und damit neben der Enns zurückgehalten wird. Ab einem 35-jährigen Hochwasser wird ein Teil des Hochwasserabflusses über das Einlaufbauwerk am rechten Ennsufer abgeleitet (vgl. Land Salzburg 2016: 16).



Abb.65 Blick auf das Einlaufbauwerk und das Rückhaltebecken Altenmarkt. Quelle: Land Salzburg 2016.

Hauptaugenmerk bei der Realisierung des Rückhaltebeckens war die Absiedelung des Reiterhofes. Dabei wurden zwei Varianten geprüft und nach dem Kostenfaktor abgewogen. Variante 1 sah die Errichtung von rund 4 m hohen Schutzwänden vor, welche um das Grundstück platziert, worden wären. Aufgrund des hohen Kostenaufwandes und der allgemeinen Tatsache, dass eine Grundstückserweiterung des Reiterhofs in beiden Varianten nicht mehr möglich wäre, haben sich die Beteiligten letztendlich für die Absiedelung mit einer Ablösesumme von 1,5 Millionen Euro entschlossen (vgl. Loizl 024, Interview).



Abb.66 Reiterhof vor Absiedelung. Quelle: Land Salzburg 2016.

Lineare Schutzmaßnahmen

Zum Schutz gefährdeter Objekte und Infrastrukturen, wurden lineare Schutzmaßnahmen auf einer Länge von rund 3,8 km in Form von Dämmen, Betonmauern und Ufererhöhungen errichtet. Weiters war eine Neuerrichtung von vier Brücken über die Enns notwendig, um bei einem 100-jährigen Hochwasserereignis, einen ungehinderten Abfluss gewährleisten zu können (vgl. Land Salzburg 2016: 21).



Abb.67 Schutzmauer entlang der Enns, eigene Aufnahme 2024.

Flussökologische Maßnahmen

Neben den klassischen Hochwasserschutzmaßnahmen, wurde auch auf die Reaktivierung des stillgelegten Enns-Nebenarmes zwischen Haller Brücke und Mündung des Lohbachs und der Uferaufweitung der Enns im Ortsbereich von Altenmarkt gesetzt. Die neu geschaffene Ennsinsel zwischen der Enns in ihrem Nebenarm hat neben ihrer Hochwasserschutzfunktion auch eine ökologische und Erholungsfunktion. Auch die Ennsaufweitung im Ortskern mit einer Länge von rund 600 m trägt maßgeblich zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Enns bei und wirkt sich zudem positiv auf das Ortsbild der Gemeinde aus (vgl. ebd. 2016: 21).



Abb.68 Reaktivierung des Enns-Nebenarms, eigene Aufnahme 2024.



Abb.69 Uferaufweitung der Enns Altenmarkt, eigene Aufnahme 2024.

5.4.3 Flächennutzung

In Abbildung 70 werden die Flächennutzungen gem. Flächenwidmungsplan - Wohnen, Gewerbe und Sondernutzungen - dargestellt. Die Salzach fließt vom Westen nach Osten Richtung der Landesgrenze. Das Rückhaltebecken im Westen (1) im Zusammenhang mit den Schutzmaßnahmen der Gemeinde Flachau, dient dem Schutz des Siedlungsraumes und Gewerbegebietes in Flachau, des Gewerbegebiets östlich des Retentionsbeckens sowie soll es Raum zum ausufern schaffen und gemeinsam mit linearen Hochwasserschutzmaßnahmen (Mauer, Dämme) damit das Ortszentrum der Gemeinde Altenmarkt schützen. Für die Realisierung des Rückhaltbeckens war die Absiedelung des Reiterhofes gegen Entschädigungszahlungen notwendig. Die Flächen innerhalb des Rückhaltebeckens werden landwirtschaftlich genutzt.

Neben dem klassischen Hochwasserschutz im Form eines Rückhaltebeckens, wurden in Altenmarkt zudem ökologische Schutzmaßnahmen umgesetzt. Die Aufweitung der Enns (2) hat nicht nur eine Schutzfunktion sondern schafft einen erlebbaren und natürlichen Flussraum. Im Osten des Ortsgebietes wurden, wie bereits in anderen Hochwasserschutzprojekten, bestehende Ressourcen genutzt und reaktiviert. So entstand mit der Aktivierung der Altarme eine Naherholungsgebiet und ökologischer Lebensraum für Flora und Fauna.

Das Hochwasserschutzprojekt Enns-Altenmarkt, zeigt einmal mehr die Wichtigkeit der gemeinsamen Realisierung sowohl technischer wie auch ökologischer Schutzmaßnahmen sowie die gemeindeübergreifende Abstimmung bei der Planung und Umsetzung.

5.4.4 Strategische Planung - Nach Projektumsetzung

Aus dem Regionalprogramm Pongau 2009 lassen sich keine raumplanerischen Festlegungen betreffend dem Hochwasserschutzprojekt ableiten. Das REK der Gemeinde Altenmarkt aus dem Jahr 2016 sieht die gewerbliche Entwicklung im Ennsbogen unter Berücksichtigung des Umwelt- und Hochwasserschutzes vor. Die Sicherung von ausreichend Retentionsraum für den Gewerbestandort Ennsbogen, soll mithilfe eines integrierten Schutzkonzept gewährleistet werden (vgl. Marktgemeinde Altenmarkt im Pongau 2016: 16). Im Bereich der Reaktivierung der Altarme sieht das REK die betriebliche Erweiterung vor. Wesentlich dabei ist die Herstellung eines Ersatz-Retentionsraumes. Im Nahbereich des Lohbachs sieht das REK die Freihaltung unverbauter Zonen zum Erhalt ausreichender Flächen für Renaturierungsmaßnahmen vor (vgl. ebd. 2016: 19f). Betreffend dem Erhalt ökologisch wertvoller Lebensräume sollen Pufferzonen von min. 10 m entlang der Enns, sofern dies Möglich ist, freigehalten werden (vgl. ebd. 2016: 12).

Das Räumliche Entwicklungskonzept Altenmarkt 2023 greift die Entwicklungsziele betreffend der Gewerbeentwicklung im Bereich des Ennsbogens und im Bereich des Bahnhofes und Lohbachs auf. Voraussetzung ist jedoch die Herstellung eines Autobahnanschlusses Reiterdorf-Altenmarkt. (vgl. Altenmarkt im Pongau 2024: 49).

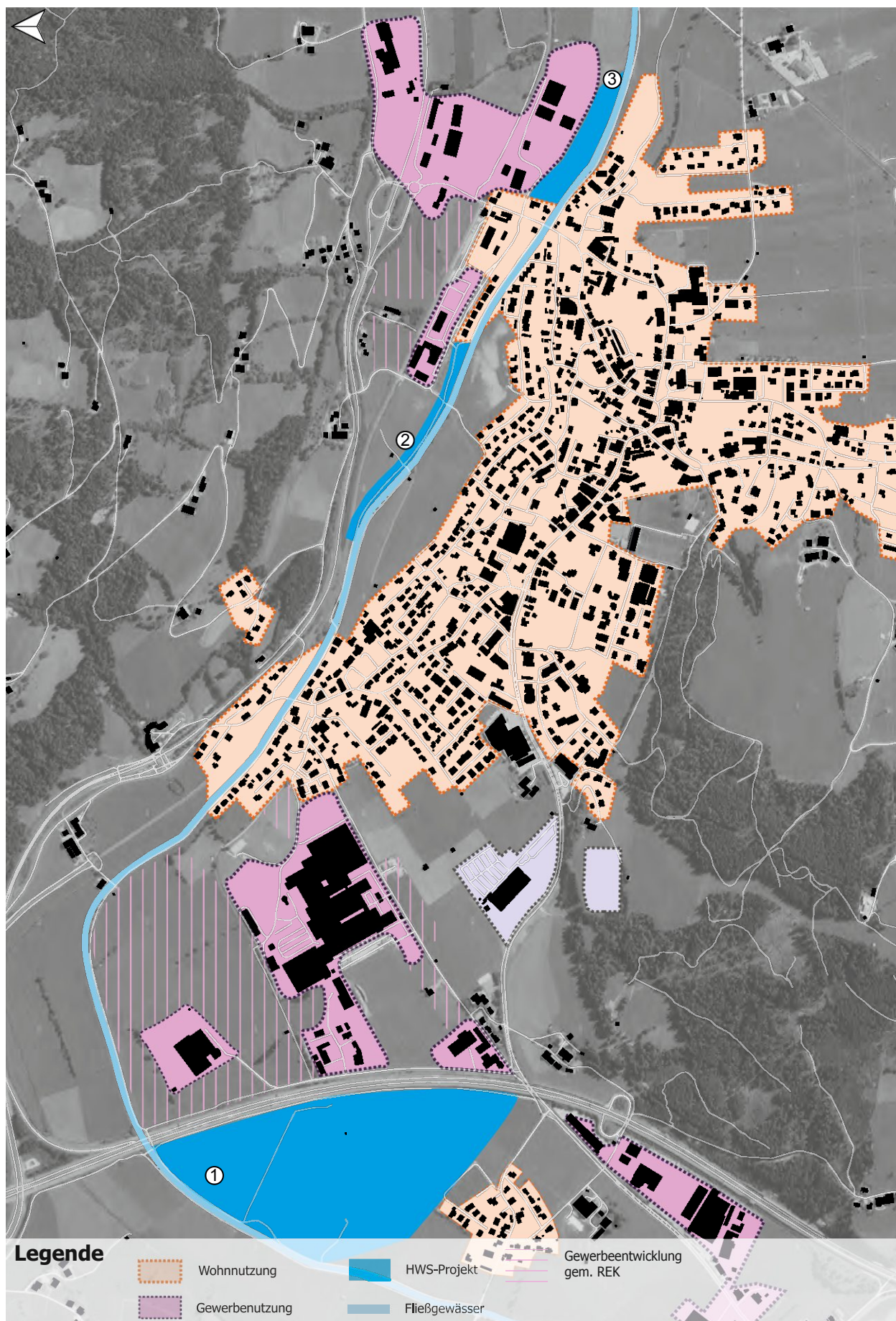


Abb.70 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Altenmarkt im Pongau. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.

5.5 Zwischenfazit aus den Fallbeispielen

Aus den Fallbeispielen heraus, zeigt sich die Komplexität des Raumes und seine verschiedene Faktoren und Nutzungen, welche es bei der Sicherung und Nutzung von Flächen für den Hochwasserschutz zu berücksichtigen gilt. Wesentliche Nutzungen, welche in allen Projektgemeinden und -regionen in Uferbereichen oder in unmittelbaren Bereichen von Rückhaltebecken und anderen Hochwasserschutzmaßnahmen vorzufinden sind, sind Wohn- und Mischnutzungen, landwirtschaftliche Nutzungen, gewerbliche Nutzungen, Freizeitnutzungen und in einigen Gemeinden auch Sondernutzungen wie Thermen- und Hotelleriebetriebe oder auch Altstoffzentren.

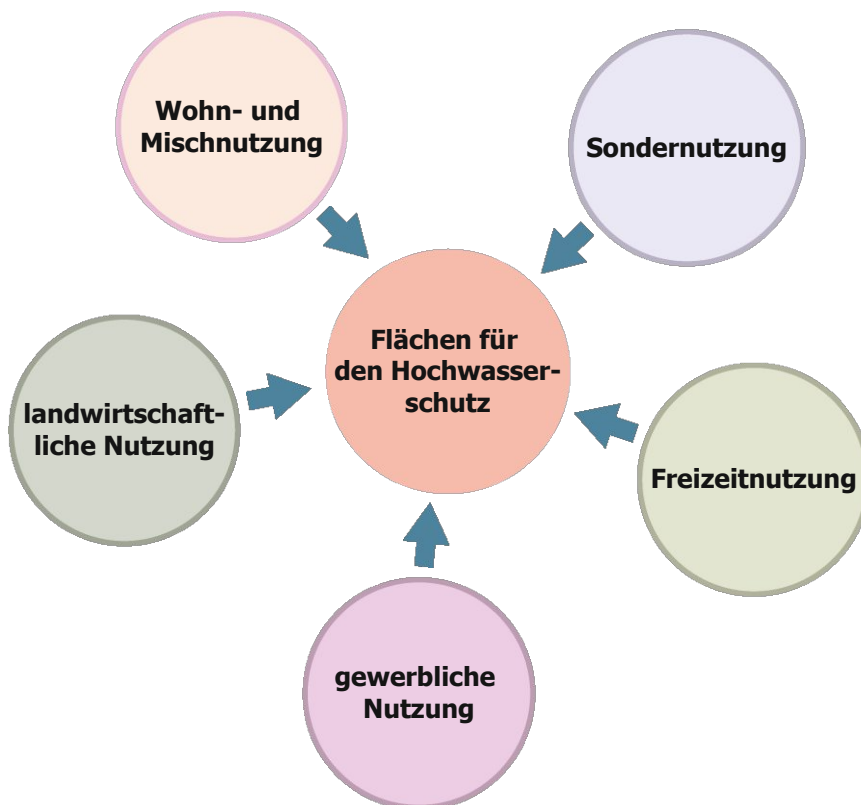


Abb.71 Nutzungskonflikte im Hochwasserschutz, eigene Darstellung.

Der Druck auf den Raum der durch diese Nutzungen entsteht führt zu Einschränkungen der Gewässer und damit zu einer Reduktion der für den Hochwasserschutz wesentlichen Abfluss- und Rückhalteräume.

Die Fallbeispiele haben gezeigt, dass bei der Ausweisung von Retentionsräumen auf verschiedene Faktoren zu achten ist. Eine wesentliche Rolle spielt die Topografie, der natürliche Abfluss der jeweiligen Gewässerstrecke, bestehende Siedlungsstrukturen sowie der Zeitpunkt der Realisierung der Hochwasserschutzmaßnahmen. Grundsätzlich ist der Frage nachzugehen, ob bereits Retentionsräume bestehen, welche für den Hochwasserschutz wiedergenutzt oder optimiert werden können (wie es bspw. im Zeller Becken der Fall war) oder ob neue Retentionsräume geschaffen werden müssen. Müssen neue Retentionsbereiche geschaffen werden, ist auf die angeführten Faktoren zu achten. Unter Berücksichtigung der Ober- und Unterliegerproblematik ist zu prüfen, ob Schutzdämme in Siedlungsbereichen alleine ausreichen, um eine ausreichende Schutzwirkung zu erzielen und im Anschluss daran ein Ausgleichsbecken zu errichten (Kuchl)

oder ob Rückhaltebecken benötigt werden, um großflächig Wasser im Hochwasserfall vor den Siedlungskörpern zurückhalten zu können (Mittersill). Viele Gemeinden sind im Nahbereich von Flüssen entstanden bzw. an die Uferzonen herangewachsen. Aufgrund der beengten räumlichen Verhältnisse ist es im Siedlungsraum häufig nicht möglich großflächige Retentionsflächen zu schaffen. Mit der Aufweitung der Uferzonen und der Renaturierung von Flussabschnitten in Siedlungsbereichen (Altenmarkt) können Hochwasserschutz mit Freizeit- und Erholungsnutzungen kombiniert und so eine Aufwertung der Siedlungsqualität und ein Mehrwert für die Bevölkerung geschaffen werden.

Diesen Überlegungen sollten bereits auf strategischer Ebene nachgegangen werden, um frühzeitig Flächen für den Hochwasserabfluss zu sichern und bereitzustellen. Wesentlich hierbei ist auch gemeindeübergreifend Entscheidungen der Flächensicherung zu treffen, denn Hochwasser endet nicht an der Gemeindegrenze.

Zusammenfassend lassen sich folgende Erkenntnisse aus der Analyse der Fallbeispiele ableiten, die als Grundlage für die Formulierung von Empfehlungen dienen können:

- Im Regelfall ist eine Kombination aus linearen Schutzbauten und Retentions- und Ausgleichsflächen notwendig. Durch die Errichtung von Schutzbauten wird dem Fluss Retentionsfläche genommen, diese muss an anderer Stelle wieder bereitgestellt werden, um die Hochwassergefahr für Unterliegergemeinden nicht zu erhöhen. Schutzdämme finden sich bei den analysierten Beispielen im Siedlungsbereich und bei bestehenden Gebäuden im natürlichen Abflussbereich. Aus raumplanerischer Sicht gilt es daher vor allem die natürlichen Retentionsbereich frei von baulichen Nutzungen zu halten.
- Die Rückhalte- und Ausgleichsflächen nehmen einen beachtlichen Flächenanteil im ohnehin schon begrenzten Talraum ein. Größere Retentions- und Abflussbereiche finden sich außerhalb der Siedlungsgebiete. Bei der Erweiterung von Siedlungsbereichen sollte daher frühzeitig auf strategischer Ebene eine Abstimmung mit der Abteilung Wasser stattfinden, um eine nachträgliche Sicherung der Flächen durch technische Schutzbauten zu vermeiden und den Bedarf an Ausgleichflächen für den erhöhten Hochwasserabfluss zu minimieren. In diesem Sinne sollte eine bauliche Entwicklung soweit wie möglich auf Baulandreserven und Flächen mit Nachverdichtungspotenzial innerhalb des verbauten Siedlungsraumes realisiert werden.
- Hochwasserschutz endet nicht an Gemeindegrenzen. Großflächige Retentionsflächen gehen meist über die Gemeindegrenze hinweg. Aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, Retentionsflächen überörtlich strategisch zu sichern.
- In vielen Gemeinden sind die Flussabschnitte innerhalb und im Nahbereich der Siedlungsgebiete bereits dicht bebaut. Es sollte jedoch geprüft werden, ob Uferbereiche im Siedlungsbereich oder in Siedlungsnähe aufgeweitet und renaturiert werden können. Diese Bereiche können mit Freizeit- und Erholungsnutzungen kombiniert werden und bei Niedrigwasser die Wasserzugänglichkeit erhöhen und damit zur Aufwertung der Siedlungsqualität beitragen.

Diese Erkenntnisse werden im Kapitel 6 aufgegriffen und konkretisiert.

Integrierter Hochwasserschutz

Die begrenzten Raumverhältnisse in den Tallagen führen häufig zu Nutzungskonflikten, insbesondere angesichts der zunehmenden Intensitäten von Hochwasserereignissen. Flüsse benötigen ausreichend Platz zum Ausufern, doch die Umsetzung großflächiger Retentionsbereiche gestaltet sich aufgrund vielfältiger Nutzungsinteressen zunehmend als schwierig. Der Hochwasserschutz soll nicht nur einzelne Objekte, sondern gesamte Gemeindegebiete umfassen und im besten Fall auch zusätzliche Nutzungen wie Freizeit- und Mobilitätsinfrastruktur sowie die Siedlungsentwicklung berücksichtigen. Der wachsende Nutzungsdruck durch neue Gewerbeflächen, Tourismusentwicklung und Infrastrukturprojekte verstärkt diese Herausforderungen. Eine unkoordinierte Entwicklung kann dabei zu einer zunehmenden Zersplitterung der Landschaft und einem Verlust von großflächig zusammenhängenden Abflussbreichen führen.

Die Abwägung der einzelnen Nutzungsinteressen und eine koordinierte bauliche Entwicklung ist eine der zentralen Aufgaben der Raumplanung. Um eine koordinierte Entwicklung auch in hochwassergefährdeten Siedlungsräumen gewährleisten zu können, ist eine Abstimmung zwischen dem Gewässerschutz, der Mobilität und dem Natur- und Umweltschutz von zentraler Bedeutung. Eine integrierte Zusammenarbeit im präventiven Hochwasserschutz beläuft sich zwischen den verschiedenen Verwaltungsabteilungen wie die Raumplanung, Wasser, Natur- und Umweltschutz und die Mobilität und der Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen verwaltungsexternen Akteur_innen wie Grundstückseigentümer_innen und (Wasser-) Genossenschaften und Verbände. Bei Renaturierungsvorhaben vor allem in Siedlungsbereichen soll weiters die Bevölkerung eingebunden werden, da diese im Sinne eines „sozialen Hochwasserschutzes“ einen Mehrwert für die gesamte Bevölkerung bringen.

Durch eine integrierte Zusammenarbeit kann eine effiziente Nutzung der Räume und speziell eine Mehrfachnutzung von Rückhalteräumen im Sinne von Multifunktionsflächen gelingen. So können bspw. Rückhalteflächen als Biotope und Feuchtgebiete, Wasserschutzgebiete oder landwirtschaftliche Flächen genutzt werden. Weiters können die Flächen auch für temporäre Nutzungen bei Niedrigwasser herangezogen werden, wie zum Beispiel für Veranstaltungs- oder Erholungszwecke.

06

Diskussion



Die nachfolgende Diskussion dient dazu, die wesentlichen Herausforderungen für die Raumplanung bei der zukünftigen Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen und ganz allgemein bei der Umsetzung von Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekten zu skizzieren. Die nachfolgenden Kernpunkte sind das Ergebnis aus eigenen Überlegungen und der Diskussion aus den Experteninterviews.

Zunahme von Starkregenereignissen

Lässt man die letzten Jahre nach den verheerenden Hochwasserereignissen 2001 und 2013 Revue passieren, so ist festzustellen, dass Starkregenereignisse in ihrer Häufigkeit und Intensität zugenommen haben. Obwohl die Regentage in den Sommermonaten vergleichsweise abnehmen, konzentrieren sich die verbleibenden auf wenige Regentage. Dies führt zu längeren Trockenperioden und stärkeren Niederschlagsereignissen (vgl. Zamg 2020: online). Studien zeigen, dass die Intensitäten bei einem 30-jährigen Niederschlagsereignis im Vergleich zum Zeitraum 1963 bis 2006 und 2007 bis 2051 um 17 bis 26% zunehmen werden (vgl. ebd. 2020:online). Erst kürzlich, September 2024, wurde erneut deutlich, dass ein 100-jähriges Hochwasserereignis nicht mehr der Häufigkeit von 100 Jahren entspricht, sondern mitunter bereits früher eintritt.

Begrenzter Siedlungsraum

Aufgrund der topografischen Bedingungen in Österreich, ist der Anteil des Dauersiedlungsraumes mit rund 38%, im Bundesland Salzburg rund 21%, gering (vgl. BMEIA 2021). Naturgefahren schränken diesen bereits begrenzten Siedlungsraum zusätzlich ein, was den Druck auf Boden erhöht und steigende Bodenpreise zur Folge hat. Dies führt nicht nur dazu, dass Wohnraum für die Bevölkerung nicht mehr leistbar ist, sondern wirkt sich auch negativ auf die kostengünstige Verfügbarkeit von Flächen für Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekte aus (vgl. Loizl 2024, Interview).

Starke Landwirtschaftslobby

Die Flächenverfügbarkeit ist eine zentrale Voraussetzung für die Gewässerrenaturierung. Es ist aufgrund vorhandener Bebauungen und Nutzungen oft nicht mehr möglich über ausreichend Flächen zu verfügen. In der Regel wird auf landwirtschaftliche Flächen zurückgegriffen, da diese meist unmittelbar an das Fließgewässer angrenzen und von Bebauungen frei sind. Die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen für Renaturierungsmaßnahmen führt jedoch, insbesondere vor dem Hintergrund der Ernährungssicherheit und Nahrungsmittelversorgung, zu Interessenskonflikten. Grundsätzlich müssen die wirtschaftliche Nutzung von Flächen und eine naturnahe Gewässerentwicklung nicht immer widersprechen. In der Praxis stellt die landwirtschaftliche Lobby eine starke Interessenvertretung dar, was die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen unter Umständen erschweren kann (vgl. ebd., Interview).

Steigendes Schadenspotenzial

Die Errichtung von (technischen) Schutzbauten, erhöht die Sicherheit der Siedlungsräume vor Naturgefahren. Was jedoch immer bestehen bleibt, ist ein Restrisiko. Schutzbauten haben es ermöglicht, Siedlungsräume weiter an den Gefahrenbereich rücken zu können. Dies hat

die Erhöhung des Schadenspotenzials und des Personenrisikos zur Folge. Von Naturgefahren betroffene Personen erhalten Gelder aus dem Katastrophenfond und von Versicherungen, sofern sie diese abgeschlossen haben. Zukünftig kann es vor allem für Personen in Risikogebieten, zunehmend schwerer werden einen Versicherungsschutz abzuschließen. Die zunehmenden Häufigkeiten und Intensitäten von Naturgefahrenereignissen könnten zukünftig zur Verringerung der Schadenszahlungen durch Versicherungen wie auch der öffentlichen Hand führen (vgl. ebd., Interview).

Umdenken notwendig

Das Ziel der Errichtung von Schutzbauten für Hochwasserereignisse ist die Gewährleistung des Schutzes für Leib und Leben. Hinsichtlich der steigenden Flächeninanspruchnahme, der noch immer zum Teil stark regulierten Fließgewässer und der zunehmenden Veränderungen klimatischer Gegebenheiten, ist jedoch auch der Schutz von Natur und Umwelt wesentlich (vgl. ebd., Interview).

Integrierte Planungsansätze

Ausgangspunkt der Arbeit bildet das Buch „Platz da! Wie Salzburgs Flüsse sicherer und lebenswerter werden“. Wie in Kapitel 1.1 angeführt, wird die Raumplanung darin nicht erwähnt. Im Sinne eines integrierten Planungsansatzes sollte die Raumplanung jedoch bei der Standortentscheidung von Renaturierungsprojekten, Flussaufweitungen und der Festlegung von Retentionsbereichen miteinbezogen werden. In gemeinsamer Zusammenarbeit sollte vor allem eine Abstimmung zu den Fragen „Wo?“, „Wie?“ und „Welche Art der Mehrfachnutzung ist gewünscht und möglich?“ erfolgen. Bei der Standortwahl sollte im Hinblick auf eine Mehrfachnutzung der Flächen vor allem Aspekte der Erreichbarkeit und Zugänglichkeit berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Ausgestaltung sollten neben der geplanten Nutzung auch naturschutzfachliche Aspekte und Aspekte des Landschaftsbildes mitgedacht werden. Nicht zuletzt kann die Raumplanung einen wesentlichen Beitrag bei der Planung und Festlegung von möglichen Nutzungen leisten. Mögliche Nutzungen können dem Kapitel 4.4 entnommen werden.

Fazit und Empfehlungen

Ziel der vorliegenden Arbeit ist aufzuzeigen, welche Möglichkeiten der Raumplanung im passiven Hochwasserschutz vorliegen und wie diese in der Planungspraxis Anwendung finden. Aus diesem Grund wurden neben einer Literaturrecherche und Rechtsdokumentenanalyse auch Experteninterviews und eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt. Flüsse wurden in den letzten Jahrzehnten zunehmend reguliert und ihrem natürlichen Flusslauf zu Siedlungszwecke und für die landwirtschaftliche Entwicklung beraubt. In Anbetracht klimatischer Veränderungen ist anzunehmen, dass Starkregenereignisse zukünftig mit einer höheren Intensität auftreten und damit das Risiko von Überschwemmungen und Hochwasser steigen wird. Es ist daher wesentlich, geeignete Flächen für den Hochwasserschutz zu sichern, bereitzustellen und den begradigten Flüssen ihren gewässer- und naturnahen Raum zurückzugeben.

Allgemein wird in den Bundesländern unterschiedlich mit Naturgefahren und konkret mit Hochwasser umgegangen. Während bspw. die ROGs einiger Bundesländer spezifische Regelungen zum Umgang mit Baulandwidmungen in Gefährdungsbereichen definieren (Niederösterreich und Kärnten), nimmt das ROG des Landes Salzburg nur begrenzt Bezug darauf. Wesentliche Grundlage für eine vorausschauende und gefahrenangepasste Raumentwicklung bildet der Gefahrenzonenplan. Bei der Flächenvorsorge kann auf gesetzliche Regelungen unterschiedlicher Ebenen zurückgegriffen werden. Im WRG können derzeit Retentionsräume nur im Zusammenhang mit (technischen) Schutz- und Regulierungsbauten gesichert werden. Auf Landesebene wird bspw. im Salzburg ROG lediglich allgemein auf den Erhalt wesentlicher Hochwasserabflussflächen und Rückhalteräume hingewiesen. Auf örtlicher Planungsebene bildet in der Flächenvorsorge der Flächenwidmungsplan ein zentrales Planungsinstrument. Bei Bauland in Gefährdungsbereichen ist zwischen unbebautem und bebautem Bauland zu unterscheiden, wobei die raumplanerischen Möglichkeiten im Umgang mit bebautem Bauland stark eingeschränkt sind.

Fließgewässerrenaturierungen tragen sowohl wesentlich zur Verbesserung des ökologischen Zustandes des Gewässers als auch zum Schutz vor Hochwasser bei. Grundsätzlich werden jene Flächen, welche für Schutzbauwerke benötigt werden, von der jeweiligen Landesabteilung gekauft und stehen prinzipiell für keine alternativen Nutzungsmöglichkeit zur Verfügung.

Umliegende Retentionsflächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt und im Falle eines Hochwasserereignisses bei Ernteaussfällen dementsprechend entschädigt. Vor allem Gewässerrenaturierungsprojekte haben sowohl für das Ökosystem Fluss mit seiner vielfältigen Flora und Fauna als auch für die Bevölkerung einen Mehrwert. So werden renaturierte Flüsse für Freizeit und Erholung nutzbar und erlebbar, sofern dies keine Nachteile für die Natur mit sich bringt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Raumplanung eine entscheidende Rolle bei der Sicherung von Flächen für den Hochwasserrückhalt einnimmt. Im Zusammenhang mit Naturgefahren hat der Flwp Gefährdungsbereiche kenntlich zu machen und Nutzungen in Gefährdungsbereichen zu beschränken bzw. gänzlich auszuschließen. Die Herausforderung bei der Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz liegt demnach nicht bei der Beschränkung von Nutzungen, sondern vielmehr im Umgang mit Bestandsobjekten. Ordnungspolitisch ist der Eingriff in Bestandsbauten fast unmöglich, wobei erste Ansätze bspw. im WRG verankert sind. Aus den Interviews heraus ergibt sich folgende Erkenntnis, dass zukünftig auf bestehende Planungsinstrumente und ordnungspolitische Regelungen zurückgegriffen werden soll und diese

an neue Herausforderungen optimiert werden müssen. In Bezug auf die Sicherung von Flächen mit Bestandsbauten, wird die Auseinandersetzung mit Absiedelung aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit vor allem in Siedlungsbereichen zukünftig bedeutender.

Die Bereitstellung der Flächen durch Ankauf oder Tausch erfolgt bei konkreten Schutzprojektvorhaben durch die Landesabteilung Wasser bzw. durch die Gemeinde. Da klimabedingt mit einer höheren Intensität der Niederschläge zu rechnen ist, ist auch ein Umdenken in der Ausweisung von Gefahrenzonen nötig, was letztlich auch die Raumplanung vor neuen Herausforderungen stellt. Die nachstehenden Empfehlungen greifen bestehende Regelungen auf und zeigen vor dem Hintergrund der zunehmenden Hochwasserereignisse Möglichkeiten, um den präventiven Hochwasserschutz zu stärken.

7.1 Empfehlungen für die Sicherung von Flächen für den Hochwasserschutz

Angesichts der Untersuchung der Fallbeispiele, der Analyse planungsrechtlicher Festlegungen und Regelungen wie auch der Experteninterviews lassen sich folgende Empfehlungen für die jeweiligen Planungsebenen sowie für den Bereich Kommunikation und Bewusstseinsbildung für den zukünftigen Umgang mit der Sicherung und Nutzung von Flächen für den Hochwasserschutz formulieren.

7.1.1 Bund

Ausarbeitung von Gewässerwiederherstellungsplänen

Die mit dem EU-Renaturierungsgesetz einhergehende Verpflichtung zur Erstellung von nationalen Wiederherstellungsplänen ist vor allem für zukünftige Gewässerrenaturierungsprojekte als Chance zu sehen. Die Wiederherstellungspläne sehen die Ausweisung bzw. die Kenntlichmachung jener Flächen vor, die wiederhergestellt werden müssen, um die Wiederherstellungsziele erreichen zu können (vgl. Art. 14 Abs. 2 lit. a EU 2024/1991). Diese Pläne bieten folglich einen strategischen Rahmen für die Umsetzung von Gewässerrenaturierungsprojekten.

Der nationale Wiederherstellungsplan soll genutzt werden, um Gewässerentwicklungskorridore langfristig zu sichern. Diese Korridore entlang von Fließgewässern ermöglichen eine naturnahe und gewässertypische Entwicklung der Fließgewässer. Dabei kann der Wiederherstellungsplan genutzt werden, um aufzuzeigen, wie Uferbereiche im Hinblick auf wasserwirtschaftliche, naturschutzfachliche, aber auch gesellschaftliche Anforderungen zu gestalten und zu entwickeln sind. Wesentlich dabei ist es, dem Fluss genügend Raum zu lassen. Zudem sollen durch die mit dem EU-Renaturierungsgesetz einhergehenden Regelungen klare Rahmenbedingungen für die nachfolgenden Planungsebenen (Länder und Gemeinden) geschaffen werden, welche die Verbesserung des ökologischen Zustands der Flüsse fördern und gleichzeitig notwendige Hochwasserschutzmaßnahmen umsetzen. Folglich spricht diese Empfehlung bei der Umsetzung den Bund an, welcher für die Erstellung dieser Wiederherstellungspläne zuständig ist. Die Detailplanung und Umsetzung erfolgt durch die zuständigen Ämter der Landesregierung und der Gemeinden.

Einbeziehung von Absiedlungen in die Interessensabwägung

In den letzten Jahrzehnten sind vielerorts Bauführungen außerhalb der verbauten Siedlungsbereiche entstanden. Die Zersiedelung und die damit verbundene Versiegelung der Landschaft führt zu einer Reduktion großräumig zusammenhängender Abflussbereiche bei gleichzeitiger Erhöhung des Schadenspotenzials. Hier stellt sich die Frage, wie mit dem Bestand umgegangen werden soll. Liegt es im öffentlichen Interesse die Einzelbauten durch die Errichtung von Schutzdämmen vor Hochwasser zu schützen und diese sukzessive an stärker werdende Ereignisse anzupassen oder wäre es sinnvoller, Einzelbauten in Hochwasserabflussbereichen ab- bzw. umzusiedeln und zu beseitigen? Hier erscheinen Absiedlungen langfristig zielführender. Da diese jedoch immer einen Eingriff in das Eigentum darstellen, sind sie nur schwer umsetzbar. Derzeit sieht das WRG nur Enteignungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit dem Bau technischer Schutzprojekte vor. Absiedelung als Maßnahme zur Prävention und damit zur Schaffung und Sicherung von Retentionsraum existiert derzeit nicht. Die Festlegung entsprechender Regelungen kann die Umsetzung in der Praxis erleichtern. Da der Schutz vor Hochwasser grundsätzlich im öffentlichen Interesse liegt und damit dem Allgemeinwohl dient, kann eine Enteignung gerechtfertigt werden. Enteignungsverfahren sind i.d.R. mit sehr hohen Anforderungen und für die betroffenen Grundeigentümer_innen mit vielen Emotionen verbunden. Daher sind Absiedlungen, auch im vorbeugenden Hochwasserschutz, als letztes geeignetes Mittel zu bewerten.

Verankerung eines Vorkaufsrechts für HWS-Maßnahmen im WRG

In Zukunft wird es für die öffentliche Hand aufgrund steigender Bodenpreise und geringer Flächenverfügbarkeit immer herausfordernder, geeignete Flächen zu erwerben. In Deutschland sieht das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gem. §99a Abs. 1 ein Vorkaufsrecht der Bundesländer für Grundstücke, welche für die Umsetzung von Maßnahmen des Hochwasserschutzes benötigt werden, vor. Grundsätzlich hat das Bundesland den Kaufpreis zu zahlen. Demnach kann sowohl das gesamte Grundstück als auch nur ein Teil des Grundstücks im Rahmen eines Vorkaufs erworben werden. Die gesetzliche Festlegung eines Vorkaufsrechts im WRG würde für Land und Gemeinden den Erwerb geeigneter Flächen für die Umsetzung von Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekten erheblich erleichtern.

7.1.2 Land

Ausweitung von Gewässerpufferzonen

Die zunehmenden Intensitäten von Starkregenereignissen führen zu einem geänderten Abflussverhalten und damit zu veränderten Jährlichkeiten (100-jährige Ereignisse sind nicht mehr nur 100-jährig). Um ausreichend Platz im Flussnahbereich zur Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen sicherstellen zu können, soll im Raumordnungsgesetz die Ausweisung von Gewässerpufferzonen verankert werden. Diese Pufferzonen sollen eine Renaturierung der Uferbereiche (für eine verbesserte fließende Retention sowie die ökologische Aufwertung der Flussabschnitte) vereinfachen. Daher sind diese Zonen von einer Bebauung freizuhalten und die Landwirtschaft zu extensivieren. Wird eine Bebauung beabsichtigt, so ist eine wasserrechtliche Genehmigung einzuholen. Durch die Festlegung von Pufferzonen kann die notwendige Flexibilität zur Anpassung an veränderte Niederschlags- und Abflussmengen sichergestellt und eine vereinfachte Beschaffenheit der Flächen für den Hochwasserschutz ermöglicht werden. Pufferzonen sollen außerhalb der bestehenden Siedlungsgebiete ausgewiesen werden.

Bauverbot in ehemals roten Zonen bei Aktualisierung des GFZP

Flächen, die in einem HQ-30-Abflussbereich oder in roten Gefahrenzonen liegen, dürfen per Gesetz nicht als Bauland gewidmet werden. Dies gilt im Bundesland Oberösterreich auch für ehemals rote Zonen und aufgeschüttete Flächen in roten oder ehemals roten Zonen. Diese Festlegungen der „Restrisikogebiete“ im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen sollten auch im Land Salzburg übernommen werden. So verringert sich auch im Überlastfall oder im Falle eines technischen Gebrechens der Hochwasserschutzanlage die Gefahr für „Leib und Leben“. Als Grundlage für die Definition von „ehemals roten Zonen“ sollten die aktuellen Gefahrenzonen herangezogen werden. Nach Aktualisierung der Gefahrenzonen, z.B. in Folge von Schutzmaßnahmen, werden damit „aktuelle rote Zonen“ zu „ehemals rote Zonen“. Auch für diese ehemals roten Zonen sollte ein Widmungsverbot für neues Bauland festgelegt werden. Die Umwidmung bereits bestehender Baulandwidmungen in ehemals roten Zonen kann sich als schwierig erweisen, da den Grundstückseigentümer_innen bereits Nutzungsrechte gesetzlich eingeräumt wurden. Eine Rückwidmung wäre in diesem Fall zu entschädigen. Alternativ kann für bereits gewidmetes Bauland eine Bausperre verhängt oder verbindliche Objektschutzmaßnahmen (siehe Empfehlung Objektschutzmaßnahmen) festgelegt werden.

Verankerung einer entschädigungslosen Rückwidmung für unbebautes Bauland

Das ROG des Landes Salzburg enthält keine konkreten Bestimmungen für Rückwidmungen von unbebautem Bauland in Gefährdungsbereichen. Es ist daher sinnvoll, gesetzliche Bestimmungen für Rückwidmungen in Gefährdungsbereichen oder in Bereichen, welche für den Hochwasserabfluss und -rückhalt wesentlich sind, zu definieren. Als Referenz können die Regelungen in den ROGs von Niederösterreich und Kärnten dienen. Für Grundstücke im HQ-30- wie auch im HQ-100-Bereich sollte eine entschädigungslose Rückwidmung festgelegt werden. Flächen, die als Hochwasserabfluss- und Rückhalteräume im GFZP ausgewiesen sind, sollten möglichst von einer Bebauung freigehalten werden. Gewidmetes unbebautes Bauland sollte auch in rot-gelb-schraffierten Funktionsbereichen entschädigungslos rückgewidmet werden. Aufgrund der verringerten Überflutungswahrscheinlichkeit erscheint eine entschädigungslose Rückwidmung in HQ-300-Bereichen aber im Gegensatz zu den anderen Gefahrenzonen schwer argumentierbar.

Freihaltung von Gefahrenzonen und Abflussbereichen

Das Salzburger Landesentwicklungsprogramm stützt sich zur Erhaltung und Sicherung von Flächen zur Abflussregulierung und Klimawandelanpassung auf die Gefahrenzonen. Es sieht entsprechend der Regelungen im ROG vor, dass rote und rot-gelbe Gefahrenzonen von jeglicher Bebauung und Versiegelung freizuhalten sind. Weiters wird empfohlen, dass auch gelbe Gefahrenzonen sowie HQ-300-Flächen „tunlichst vor Bebauung und Versiegelung“ (LEP 2022: 63) freizuhalten und zu schützen sind. Angesichts der Zunahme von intensiven Niederschlagsereignissen und des damit einhergehenden Hochwasserrisikos sowie einer feststellbaren Tendenz zur Zersiedelung sind strengere Regelungen anzudenken, um diese Zonen effektiv vor einer Bebauung und Versiegelung zu schützen. Eine Möglichkeit könnte die Erweiterung des Widmungsverbotes (mit bestimmten Ausnahmen wie standort- oder freiraumgebundenen Nutzungen oder Nachverdichtung innerhalb bestehender Siedlungsgebiete) darstellen.

7.1.3 Region

Vorrangflächen für den Hochwasserschutz im Regionalen Entwicklungsprogramm

Da Hochwasser allgemein und auch Hochwasserschutzmaßnahmen immer gemeindeübergreifend zu betrachten (Ober- und Unterlieger) sind, gilt es die regionale Ebene im passiven Hochwasserschutz zu stärken. So kann die Nutzung des „Regionalen Entwicklungsprogrammes“ einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung von Hochwasserrückhalteflächen leisten, indem Vorrangflächen und Durchführungsbestimmungen für den Hochwasserabfluss und -rückhalt definiert werden. Im Landesentwicklungsprogramm werden Handlungsanleitungen für Regionalverbände betreffend der Ausweisung, Sicherung und Entwicklung von Freihaltezonen für bestimmte Nutzungen gegeben. Diese können auch für den Hochwasserschutz im Sinne einer Handlungsanleitung zur Ausweisung und Sicherung von Freihaltezonen für den Hochwasserabfluss definiert werden. So wird ein Orientierungsrahmen für die Regionalplanung geschaffen und gemeindeübergreifende Kooperationen gestärkt. In Zusammenarbeit mit der Schutzwasserwirtschaft und unter Berücksichtigung der Regelungen im Wasserrechtsgesetz ist eine Konkretisierung der Vorrangflächen im Regionalprogramm vorzunehmen. Durch entsprechende Festlegungen in den Durchführungsbestimmungen sind diese regionalen Vorrangflächen von einer Bebauung freizuhalten. Da die Flächen im Nahbereich von Gewässern von hohem ökologischen Wert sind, sollten sie auch in das überregionale Grün- und Freiraumnetz eingebunden werden.

7.1.4 Gemeinden

Strategische Festlegungen zur Renaturierung und Nutzung von Uferbereichen im REK

Die Zugänglichkeit von Fließgewässern in oder im Nahbereich von Siedlungsgebieten und deren Nutzung als Naherholungsgebiete tragen enorm zur Aufwertung der Siedlungsqualität bei. In Zukunft sollten die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Uferbereichen von Flüssen als multifunktionale Räume als wichtige Bausteine einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung mitbedacht werden. Das Räumliche Entwicklungskonzept bietet als strategisches Planungsinstrument geeignete Flächen unter Berücksichtigung von Aspekten des Hochwasserschutzes, der Siedlungs-, Mobilitäts- und Grün- und Freiraumentwicklung zu sichern. Die Detailplanung erfolgt durch nachgeordnete Nutzungs- und Gestaltungspläne.

Objektschutzfestlegungen im Bebauungsplan

Grundsätzlich ist es auch aus Sicht eines präventiven Hochwasserschutzes wesentlich, jede Art der Zersiedelung zu vermeiden. Durch die Besiedelung von Abflussbereichen gehen großflächig zusammenhängende Retentionsflächen verloren, das Schadenspotenzial und die Notwendigkeit zur Errichtung von einzelnen Objektschutzmaßnahmen steigt.

Gleichzeitig entsteht durch die Errichtung von Schutzbauten Entwicklungspotenzial. Unter Berücksichtigung des verbleibenden Restrisikos und vor dem Hintergrund zunehmender Starkregenereignisse sollten bei einer baulichen Entwicklung verbindliche Objektschutzmaßnahmen im Bebauungsplan für die Entwicklungsbereiche hinter Schutzmaßnahmen bzw. für HQ-300-Bereiche (gelb und rot schraffiert) festgeschrieben werden. Grundsätzlich liegen die Bebauungsplanung und damit auch die Definition von Festlegungen im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden. Aufgrund der Komplexität der Bemessung von Hochwasserereignissen und Hochwasserschutzmaßnahmen ist ein verpflichtendes Gutachten der wasserrechtlichen Behörden des Landes Salzburg einzuholen.

Die Nutzung des Instruments der Bebauungsplanung ermöglicht eine Differenzierung der Nutzungsintensitäten und damit eine bauliche Hochwasseranpassung. Da sich die Empfehlung auf gesamte Zonen bezieht (bspw. Siedlungserweiterungsgebiet östlich des Hochwasserschutzdammes in Mittersill) und damit in erster Linie nicht nur Einzelobjekte betrifft, handelt es sich hierbei um ein öffentliches Verfahren im Rahmen der Bebauungsplanung und nicht um ein Bauverfahren.

7.1.5 Kommunikation und Bewusstseinsbildung

Nutzung des „Window of Opportunity“

Entscheidend für die Hochwasserflächenvorsorge ist die Nutzung des „Window of Opportunity“ nach einem Hochwasserereignis. Das Problem- und Gefahrenbewusstsein in der Bevölkerung nimmt mit zeitlichem Abstand zum Hochwasserereignis zunehmend ab. Aus diesem Grund ist es wichtig, dieses Zeitfenster der ersten ein bis zwei Monate nach Anlassfall zu nutzen, da der Grundstückserwerb für Hochwasserschutzprojekte erleichtert wird und auch die Akzeptanz für freiwillige Absiedelung vergleichsweise höher ist.

Aufrechterhalten des Gefahrenbewusstseins

Da das „Window of Opportunity“ zeitlich beschränkt ist, ist es umso wichtiger das Gefahrenbewusstsein in der Bevölkerung aber auch in der Politik aufrechtzuerhalten. Informationsveranstaltungen und Vorträge über die Wirkung von Retentionsflächen bzw. -becken wie auch Renaturierungen, sollen die Wichtigkeit der Thematik auch lange nach einem Ereignis verdeutlichen.

Abb. 72 fasst die genannten Empfehlungen zusammen und gliedert sie in Zuständigkeit, Zeitziel und Umsetzbarkeit. Das Zeitziel beschreibt dabei die Dringlichkeit der Umsetzung. Die Umsetzbarkeit wird beschrieben durch die Abstufung Schwer, Mittel und Leicht, wobei Schwer vor allem jene Maßnahmen betrifft, welche stark mit Eigentumsverhältnissen in Zusammenhang stehen.

Maßnahmen	Zuständigkeit	Zeitziel	Umsetzbarkeit
Ausarbeitung von Gewässerwiederherstellungsplänen	Bund	mittelfristig	mittel
Absiedlung in Gefährdungsbereichen	Bund, Land	langfristig	schwierig
Vorkaufsrechts für Flächen zur Umsetzung von HWS-Maßnahmen	Bund, Land	kurzfristig	mittel
Ausweitung von Gewässerpufferzonen	Land	kurzfristig	mittel
Bauverbot in ehemals roten Zonen bei Aktualisierung des GFZP	Land, Gemeinden	kurzfristig	mittel
Entschädigungslosen Rückwidmung für unbebautes Bauland im Gefährdungsbereich	Land, Gemeinden	kurzfristig	schwierig
Freihaltung von Gefahrenzonen und Abflussbereichen	Land, Gemeinden	mittelfristig	schwierig
Vorrangflächen für den Hochwasserschutz im Regionalen Entwicklungsprogramm	Region, Gemeinden	mittelfristig	mittel
Strategische Festlegungen zur Renaturierung und Nutzung von Uferbereichen im REK	Gemeinden, Land	kurzfristig	leicht
Objektschutzfestlegungen im Bebauungsplan	Gemeinden, Land	mittelfristig	leicht
Nutzung des "Window of Opportunity"	Land, Gemeinden, Bevölkerung	kurzfristig	leicht
Aufrechterhalten des Gefahrenbewusstseins	Land, Gemeinden, Bevölkerung	kurzfristig	leicht

Abb.72 Übersicht Empfehlungen, eigene Darstellung.

Verzeichnis

8.1 Literaturquellen

Amt der oberösterreichischen Landesregierung (2024): Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplan (OÖ/SBG). URL: <https://www.hochwasserwissen.info/wissen/abflussuntersuchung-und-gefahrenzonenplan/>. (25.04.24).

BAFU (2019): Renaturierung der Gewässer. URL: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/renaturierung-der-gewaesser.html>. (25.04.24).

Bartmann, Karina (2006): Die Ökologie der Hochwasserrückhaltebecken des Burgenlandes. Land Burgenland: Eisenstadt.

Baublatt Österreich (2017): Zeller Becken: Baustart für den Hochwasserschutz. In: Baublatt 11/2017. Wien.

Berger, Simon (2023): Raumplanerischer Umgang mit Gefahrenzonenplanung in Tirol (Diplomarbeit).

Bezirkshauptmannschaft (2014): Satzung der Hochwasserschutzgenossenschaft Enns-Altenmarkt. URL: <https://www.altenmarkt.at/wp-content/uploads/2020/07/Satzungen2014-02.pdf> (23.09.2024).

BMEAI (2021): Zahlen und Fakten. URL: https://www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/Vertretungen/London/Dokumente/BMLRT_Daten_und_Zahlen_BF_DE_2021__5_.pdf. (28.09.2024).

BMF (2024): Katastrophenfonds. URL: <https://www.bmf.gv.at/themen/budget/finanzbeziehungen-laender-gemeinden/katastrophenfonds.html>. (16.09.2020).

BMK (2022): Biodiversitätsstrategie 2030+. BMK: Wien.

BML (2023): Chronik besonderer Ereignisse. URL: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-oesterreich/hydrographie/chronik-besonderer-ereignisse.html>. (24.08.24)

BML (2024a): EU & Internationales. URL: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-eu-international.html>. (22.05.2024).

BML (2024b): Wasserrechtsgesetz. URL: https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-oesterreich/wasserrecht_national/wasserrechtsgesetz.html (24.05.2024).

BML (2024c): Risikomanagementplan. URL: <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/hochwasserrisiko/risikomanagementplan.html> (24.05.24).

BML (2024d): Wasserrahmenrichtlinie. URL: https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-eu-international/rechtliche-aspekte/eu_wasserrecht/Wasserrahmen-RL.html (23.05.24).

BML (2024e): Organisation des Hochwasserschutzes in Österreich. URL: https://info.bml.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserschutz_aktuell/organisation-hochwasserschutz-in-oesterreich.html (24.05.2024).

BMLFUW (2014): Leitfaden Hochwasserrückhaltebecken. Grundsätze für Planung, Bau und Betriebe bei der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreich. BMLFUW. Wien.

BMLRT (2021a): RMP2021. Umsetzung der EU-Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG) – 2. Nationaler Hochwasserrisikomanagementplan. BMLRT: Wien.

BMLRT (2021b): Mehr (Er)Lebensraum an unseren Flüssen. BMLRT: Wien.

BMNT (2018): Hochwasserrisikomanagement in Österreich. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus: Wien.

BMVIT (2009): Flood Risk II. Vertiefung und Vernetzung zukunftsweisender Umsetzungsstrategien zum integrierten Hochwassermanagement. BMVIT: Wien.

Burtscher, Jeremias (2021): PotentialRaum.FLussRaum. Entwurfsstrategie für attraktive Freiräume in siedlungsnahen Flussraum (Diplomarbeit).

Bußjäger, Peter; Kroneder-Partisch, Claudia (2004): Übersicht über die Bundes- und Landeskompentenzen. 560/AVORL-K – Ausschussvorlage. Wien.

Damm, C. et al. (2011): Auenschutz - Hochwasserschutz - Wasserkraftnutzung: Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis. Bundesamt für Naturschutz (BfN): Bonn.

Danielzyk, R. et al. (2022): Risikobasierter Hochwasserschutz durch Regionalplanung. Positionspapier aus der ARL 138. Hannover.

Eberstaller-Fleischanderl, Doris; Eberstaller, Jürgen (2014): Flussbau und Ökologie. Flussbauliche Maßnahmen zur Erreichung des gewässerökologischen Zustandes. BMLFUW, Land NÖ (Hrsg.).

ECA (2018): Die Hochwasserrichtlinie: Fortschritt bei der Bewertung von Risiken, Verbesserungsbedarf bei der Planung und Umsetzung. Sonderbericht Nr. 25. Europäischer Rechnungshof: Luxemburg.

Europäische Kommission (2023): Hochwasser. URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/floods_en?prefLang=de&etrans=de. (22.05.2024).

EUR-Lex (2015): Management von Hochwasserrisiken in der EU. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/LSU/?uri=CELEX:32007L0060> (10.05.2024).

Fischer, Nicolas; Jöbstl, Cornelia (2018): Integriertes Hochwasser – Risikomanagement in der Praxis. In: Grazer Schriften der Geographie und Raumforschung, Band 48/2018.

Gemeinde Bruck an der Glocknerstraße (1999): Räumliches Entwicklungskonzept.

Glade, T.; Pöpl, R. (2013): Naturgefahren- und Risikoforschung im Alpenraum. Einige Grundlagen. In: Geographie und Schule/Risikofaktoren im Alpenraum. Heft 204/35. Jahrgang/2013.

Götzl, Angelika (2015): Hochwasserschutz mittels Zwangsrechtseinräumung zur Schaffung weitgehend natürlicher Retentionsräume. In: RdU 2015/138.

Grüneis, H., Niedermayr, J., Schroll, K. und Wagner, K. (2023): Die Landwirtschaft im integrierten Hochwasserrisikomanagement. BAB-Report 005. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen: Wien.

Habersack, Helmut; Bürgel, Jochen; Kanonier, Arthur (2009): Flood Risk II. Vertiefung und Vernetzung zukunftsweisender Umsetzungsstrategien zum integrierten Hochwassermanagement. BMVIT: Wien.

Hartmann, Thomas (2011): Den Flüssen mehr Raum geben-Umsetzungsrestriktionen in Recht und Praxis. In: Raumforschung und Raumordnung 69:257-268. Springer.

Hemis, Herbert (2012): Naturgefahren und Klimawandel. In: Raumplanung und Naturgefahrenmanagement. Band 19. Österreichische Gesellschaft für Raumplanung (Hrsg): Wien.

Jüpner, R.; Kathmann, M.; Müller, U.; Patt, H. (2020): Hochwasservorsorge. In: Hochwasser-Handbuch. Springer Vieweg: Wiesbaden.

Jürging, P.; Binder, W.; Patt, H. (2020): Ökologische Aspekte beim Hochwasserschutz. In: Hochwasser-Handbuch. Springer Vieweg: Wiesbaden.

Kanonier, Arthur (2012): Bauland in Gefahrenbereichen. In: Raumplanung und Naturgefahrenmanagement. Band 19. Österreichische Gesellschaft für Raumplanung (Hrsg): Wien.

Kanonier, Arthur (2012): Bauland in Gefahrenbereichen. In: Raumplanung und Naturgefahrenmanagement. Band 19. Österreichische Gesellschaft für Raumplanung (Hrsg): Wien.

Kanonier, Arthur (2018): Raumplanungsrechtliche Beschränkungen im Naturgefahrenmanagement. In: Regionale Risiko Governance: Recht, Politik und Praxis. Verlag Österreich GmbH: Wien.

Kanonier, Arthur; Steinbrunner, Barbara (2022): Seminar Naturgefahrenmanagement. Input 1: Risikoorientierte Raumplanung und raumplanerische Instrumente im Naturgefahrenmanagement.

Karl, Johann (1994): Renaturierung und Revitalisierung alpiner Fließgewässer. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 59/1994. Verein zum Schutz der Bergwelt: München.

Katastrophenschutz Steiermark (2024): Zivilschutzalarm aufgrund von Hochwasser. URL: <https://www.katastrophenschutz.steiermark.at/cms/beitrag/12951340/5639/>. (24.08.24).

Khakzadeh, Lamiss (2007): Rechtliche Aspekte des Naturgefahrenmanagements. URL: https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H87000/departement/kongress_mai07/beitraege/Rechtliche_Aspekte_des_Naturgefahrenmanagements.pdf. (24.08.24).

Kirstein, Madeleine; Gollmann, Christina; Greiving, Stefan (2019): Vom klassischen Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement. Ein Langer Weg. In: Informationen zur Raumentwicklung Heft 4/2019.

Kleewein, Wolfgang (2013): Naturgefahren im Bau- und Raumordnungsrecht. In: RdU 2013/139.

Kleewein, Wolfgang (2018): Risikomanagement bei der Vollziehung des Raumordnungs- und Baurechts. In: Regionale Risiko Governance: Recht, Politik und Praxis. Verlag Österreich: Wien.

Kollmann, Johannes (2019): Fließgewässer. In: Renaturierungsökologie. Springer: Heidelberg.

Land OÖ (2024): Hochwassergefahr, Überflutungsflächen und Gefahrenzonenplanung. URL: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/153914.htm> (26.05.24).

Land Salzburg (2012): Hochwasserschutz Mittersill. Land Salzburg: Salzburg.

Land Salzburg (2013): Hochwasserschutz Salzach-Kuchl. URL: https://www.salzburg.gv.at/umweltnaturwasser_/Documents/Publikationen%20Wasser/Pub-Flieessgewaesser/HWS_Salzach_Kuchl.pdf (18.11.24).

Land Salzburg (2016): Hochwasserschutz Enns Altenmarkt. Land Salzburg: Salzburg.

Land Salzburg (2018): Regionales Entwicklungsprogramm Oberpinzgau. Land Salzburg: Salzburg.

Land Salzburg (2022): Salzburger Landesentwicklungsprogramm. Gesamtüberarbeitung 2022. Land Salzburg: Salzburg.

Land Salzburg (2023): Hochwasserschutz Oberpinzgau. URL: <https://www.salzburg.gv.at/themen/wasser/schutz-vor-hochwasser/hochwasserschutz-oberpinzgau> (02.11.2024).

Land Salzburg (2024a): Landesplanung. URL: <https://www.salzburg.gv.at/themen/bauen-wohnen/raumplanung/ueberoertliche-raumplanung/landesplanung> (31.05.24).

Land Salzburg (2024b): Regionalplanung. Aufgaben der Regionalplanung in Salzburg. URL: https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Seiten/regionalplanung.aspx (31.05.24).

Land Tirol (2014): Naturgefahren und Naturkatastrophenmanagement im Land Tirol.

Land Vorarlberg (2013): Blauzone Rheintal. Verordnung des Vorarlberger Landesregierung über die Festlegung von überörtlichen Freiflächen zum Schutz vor Hochwasser im Rheintal.

URL: <https://vorarlberg.at/documents/302033/473208/Blauzone+-+Erläuterungsbericht+und+Verordnungstext.pdf/ca07ae19-d90b-345c-a39d-0e12319adc8e?t=1616151919419>. (05.08.2024).

Life-Iris (2023): Enns-Salzburg. URL: <https://life-iris.at/enns-salzburg/>. (23.09.24)

Loizl, Robert (2024): Wasserbau Salzburg. Hochwasser- und Lebensraumschutz. Dokumentation 2002 bis 2024. Loizl (Hrsg.): Salzburg.

Lüderitz, Volker; Jüpner, Robert (2009): Renaturierung von Fließgewässern. In: Hochwasser-Handbuch. Springer Vieweg: Wiesbaden.

LWF (2006): Wald – Schutz vor Hochwasser?. Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Freising.

Malcherek, Andreas (2019): Hochwasser. In: Fließgewässer. Hydraulik, Hydrologie, Morphologie und Wasserbau. Springer Fachmedien: Wiesbaden.

Marktgemeinde Altenmarkt im Pongau (2016): Räumliches Entwicklungskonzept.

Marktgemeinde Altenmarkt im Pongau (2024): Räumliches Entwicklungskonzept.

Marktgemeinde Kuchl (2006): Räumliches Entwicklungskonzept.

MUNV (2024): Wasserrückhalt/Retention. URL: <https://flussgebiete.nrw.de/wasserrueckhalt-retention>. (21.04.24)

Müller, Uwe (2010): Hochwassernachsorge und Wiederaufbau. In: Hochwasserrisikomanagement: Theorie und Praxis. Vieweg+Teubner Verlag.

Naef, F; Thoma, C. (2022): Dämpfung von Hochwasserspitzen in Fließgewässern. In: Hydrologischer Atlas der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU: Bern.

Neuhold, Clemens; Wenk, Martin (2021): Der nationale Hochwasserrisikomanagementplan 2021. In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband 2022, 74: 113-120. Springer-Verlag.

Nobis, K.; Schumann, M.; Lehmann, B.; Linke, HJ. (2020): Renaturierung und naturnahe Entwicklung von Fließgewässern. In: Die Anwendung der ländlichen Bodenordnung bei der Renaturierung und naturnahen Entwicklung von Fließgewässern. Springer: Wiesbaden.

Nordbeck, Ralf (2014): Klimawandel und vorsorgender Hochwasserschutz in Österreich: eine entwicklungsdynamische Analyse der Anpassungsfähigkeiten (2002-2012). Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik, Universität für Bodenkultur: Wien.

ÖROK (2005): Präventiver Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung. ÖROK: Wien.

ÖROK (2014): Hochwasserrisikomanagement – Ausgangslage & Rahmen, Empfehlungen, Erläuterungen & Beispiele. ÖROK: Wien.

ÖROK (2015): ÖREK-Partnerschaft - Risikomanagement für gravitative Naturgefahren in der Raumplanung. ÖROK: Wien.

ÖROK (2018a): ÖROK-Empfehlung Nr.57: „Hochwasserrisikomanagement“. ÖROK, Wien.

ÖROK (2018b): Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik. ÖROK (Hrsg.): Wien.

PLANAT (2024): Integrales Risikomanagement. URL: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen/integrales-risikomanagement.html>. (01.05.24).

Regionalverband Salzburger Seenland (2023): Regionalprogramm Salzburger Seenland. Regionalverband Salzburger Seenland: Wien.

RIWA-T (2022): Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung im Wasserbau gem. §42a WRG 1959 und WRG-GZPV 2014.

Rudolf-Miklau, Florian (2012a): Naturgefahrenkarten und-pläne. In: Bauen und Naturgefahren. Springer Verlag: Wien.

Rudolf-Miklau, Florian (2012b): Nutzungskonzepte, Sicherheitsplanung und Notfallmaßnahmen. In: Bauen und Naturgefahren. Springer Verlag: Wien.

Rudolf-Miklau, Florian (2018): Umgang mit Naturkatastrophen – Ratgeber für Bürgermeister und Helfer. Linde Verlag: Wien.

RV Flachgau (2009): Regionalprogramm Flachgau-Nord. URL: https://www.flachgau-nord.at/fileadmin/user_upload/REP_Teil_2.pdf (31.05.24).

RV Lungau (2014): Regionalprogramm Lungau. URL: https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Documents/Juli_2015_VO_NEU_REP_Lungau_ERLÄUTERUNGSBERICHT_Anpassung_2014.pdf (31.05.24).

RV Tennengau (2020): Regionalprogramm Tennengau. Teil 2 – Ziele und Maßnahmen. URL: https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen_/Documents/2020%20RVT_Regionalprogramm_Ziele_Maßnahmen.pdf (31.05.24).

Schindelegger, Arthur (2018): Absiedlung als Planungsinstrument (Dissertation).

Schwetz, H.; Überwimmer, F. (2015): Vermeidung und Verminderung von Hochwasserrisiken. In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 67: 111-119. Springer Verlag: Wien.

SCIETEC; BOKU (2010): Retentionsraumanalysen an der österreichischen Donau im Zusammenhang mit der EU Hochwasserrichtlinie. Endbericht.

Seher, Walter (2017): Erläuterungen zu den ÖROK-Empfehlungen im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements. In: ÖROK-Empfehlungen Nr. 57 zum Hochwasserrisikomanagement. Anhang Erläuterungsteil. ORÖK (Hrsg.): Wien.

Seher, Walter; Löschner, Lukas (2018): Instrumente der Raumplanung für die Flächenvorsorge gegenüber Hochwassergefahren. In: Regionale Risiko Governance: Recht, Politik und Praxis. Verlag Österreich GmbH: Wien.

Spitzer, Hartwig (1995): Einführung in die räumliche Planung. Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart.

Stadtgemeinde Mittersill (2011): Räumliches Entwicklungskonzept.

Stadtgemeinde Mittersill (2023): Neues zum Hochwasser(-schutz) Mittersill. URL: https://www.mittersill.at/Neues_zum_Hochwasser_-schutz_Mittersill (02.11.2024).

Stadtgemeinde Zell am See (2008): Räumliches Entwicklungskonzept.

StEB Köln (2024): Was sind Retentionsräume?. URL: <https://steb-koeln.de/hochwasser-und-ueberflutungsschutz/retentionsraeume/Was-sind-Retentionsraeume.jsp>. (21.04.24).

Steinbrunner, Barbara (2019): Raumplanung im Umgang mit Naturgefahren – Baulandwidmung und Bautätigkeiten im Zusammenhang mit technischen Schutzmaßnahmen im Bundesland Tirol (Diplomarbeit).

Steinbrunner, B.; Wenk, M.; Fuchs S.; (2022): Überlegungen zu einer risikoorientierten Betrachtungsweise in der Raumplanung. In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 2022/74; 154-165. Springer Verlag: Wien.

UFT (2020): Hochwasserrückhaltebecken. URL: <https://www.uft.eu/uft-wiki/eintrag/hochwasserrueckhaltebecken/>. (01.09.2024)

Umweltbundesamt (2024a): Natürliche Wasserrückhaltmaßnahmen. URL: [https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/kwa-nl48/kwa-wasserrueckhaltமானnahmen#:~:text=Natürliche%20Wasserrückhaltmaßnahmen%20\(natural%20water%20retention,Boden%2D%20und%20aquatischen%20Ökosystemen%20ist.](https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/kwa-nl48/kwa-wasserrueckhaltமானnahmen#:~:text=Natürliche%20Wasserrückhaltmaßnahmen%20(natural%20water%20retention,Boden%2D%20und%20aquatischen%20Ökosystemen%20ist.) (21.04.24).

Umweltbundesamt (2024b): EU-Wasserrahmenrichtlinie. URL: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/wasser/wrrl>. (22.05.24)

Umweltbundesamt DE (2011): Hochwasser. Verstehen, Erkennen, Handeln. Umweltbundesamt (UBA): Bonn.

Umweltbundesamt Deutschland (2022): Hochwasserrisikomanagement. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/hoch-niedrigwasser/hochwasserrisikomanagement#hochwasserrisikomanagement>. (01.05.24).

Vischer, Daniel; Huber, Andreas (1985): Wasserbau: hydrologische Grundlagen, Elemente des Wasserbaues, Nutz- und Schutzbauten an Binnengewässern. Springer: Berlin.

Wagner, Erika (2013): Grundinanspruchnahme privater Liegenschaften für Schutzmaßnahmen und Überflutungsflächen. In: RdU 2013/109.

Wagner, K.; Janetschek, H.; Neuwirth, J. (2009): Die Wechselwirkung zwischen Landwirtschaft und Hochwasserrisiko. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft: Wien.

Wasserverband Salzburg Oberpinzgau (2021): Hochwasserschutz Zeller Becken. URL: <https://www.wvso.at/portfolio-item/hochwasserschutz-zeller-becken/> (17.10.2024).

Wasserwirtschaft Oberösterreich (2024): RHB Krems-Au. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=gIQHYz8R8fQ>. (05.09.2024).

Werner Consult (2022): Salzach-Zeller Becken. Gefahrenzonenplan Revision 2022. Salzburg.

Worreschk, Bernd (2000): Wirksamkeit von Hochwasservorsorge- und Hochwasserschutzmaßnahmen. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Lawa): Mecklenburg-Vorpommern.

Zamg (2020): Starkregenereignisse. URL: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimazukunft/alpenraum/starkniederschlag>. (28.09.2024).

Zerbe, Stefan; Wiegleb, Gerhard (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Springer Spektrum Berlin: Heidelberg.

Zerbe, Stefan (2019): Renaturierung von Ökosystemen im Spannungsfeld von Mensch und Umwelt. Springer Verlag GmbH: Heidelberg.

Zink, Lukas (2018): Hochwassersituation im Pielachtal. Analyse der Hintergründe und Bewältigungsstrategien von Hochwasser in drei ausgewählten Gemeiden. In: Der Öffentliche Sektor Vol. 44(2).

Zopp, Martin (2022): Katastrophenschutz vs. Lebensraum? Erfahrungen aus dem (Ober) pinzgau. Vortragsfolien.

8.2 Rechtsquellen

Europäische Ebene:

Hochwasserrichtlinie (HW-RL 2007). Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken idF.

Renaturierungsgesetz (EU) 2024/1991. Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur und zur Änderung der Verordnung (EU) 2002/869. idF. 2024/1991.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG). Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik idF.

Bundesebene:

Bundesverfassungsgesetz (B-VG). StF: BGBl. Nr. 1/1930 idF. BGBl. I Nr. 194/1999.

RIWA-T. Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung im Wasserbau gem. §42a WRG 1959 und WRG-GZPV 2014.

Staatsgrundgesetz 1867 (StGG). StF: RGBL. Nr. 142/1867 idF.

Verfassungsgerichtshof (VfGH). VfSlg 2.674/1954, Erk. v. 23. Juni 1954, K II – 2/54, Kompetenzfeststellungserkenntnis.

Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG). StF: BGBl. Nr. 215/1959 idF.

WRG-Gefahrenzonenplanverordnung (WRG-GZPV). Verordnung über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959. BGBl. II Nr. 145/2014 idF.

Landesebene:

Kärntner Raumordnungsgesetz 2021 (K-ROG). StF: LGBl. Nr. 59/2021 idF.

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

Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz 1994 (Oö. ROG). StF: LGBl.Nr. 114/1993 idF. LGBl.Nr. 78/2023.

Salzburger Bautechnikgesetz 2015 (SlbgBauTG). StF: LGBl Nr 1/2016

Salzburger Bebauungsgrundlagengesetz 1968 (SlbgBGG). StF: LGBl Nr 69/1968 idF.

Salzburger Raumordnungsgesetz 2009 (SlbgROG). StF: LGBl Nr 30/2009 idF.

Tiroler Raumordnungsgesetz 2022 (TROG). StF: LGBl. Nr. 43/2022 idF.

Verordnung der Landesregierung über die Festlegung von überörtlichen Freiflächen zum Schutz vor Hochwasser im Rheintal 2013. Zahl: VIIa-420.41.

Verordnung der steiermärkischen Landesregierung über ein Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume 2005. LGBl. Nr. 117/2005 idF.

Deutschland:

Wasserhaushaltsgesetz 2009 (WHG). (BGBl. I S. 2585) idF. (BGBl. 2023 I Nr. 409).

8.3 Abbildungen

Abb.1 Gefahr und Risiko nach BAFU 2024, eigene Darstellung.	10
Abb.2 Retentionsraum schematisch, eigene Darstellung.	11
Abb.3 Aureaktivierung bei Rotenburg. Quelle: Georg Lamberty, 2018.	12
Abb.4 Hochwasserrückhaltebecken Querfurt. Quelle: Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt, 2024.	12
Abb.5 Renaturierung der Traisen. Quelle: Pock/Verbund in: bluehendesoesterreich.at, 2018.	14
Abb.6 Renaturierung am Inn in Lienz, eigene Aufnahme.	14
Abb.7 Abflussbildung. Quelle: Umweltbundesamt, 2011.	15
Abb.8 Zyklus Risikomanagement. Quelle: PLANAT, eigene Darstellung.	17
Abb.9 Hochwasserrisiko-Kreislauf. Quelle: Umweltbundesamt.at.	18
Abb.10 Zyklus Risikomanagement. Quelle: PLANAT, eigene Darstellung.	20
Abb.11 Planungsinstrumente im Naturgefahrenmanagement. Quelle: Florian Rudolf-Miklau 2018, eigene Anpassung.	25
Abb.12 Gefahrenkarte - Überflutungsflächen, Region St. Michael im Lungau. Quelle: BML 2024.	27
Abb.13 Gefahrenzonenplanung gem. WRG und ForstG. Quelle: Florian Rudolf-Miklau 2012a, eigene Anpassung.	29
Abb.14 Bemessungsdiagramm zur Ausweisung Roter und Gelber Gefahrenzonen. Quelle: RIWA-T 2022.	30
Abb.15 Ausschnitt Gefahrenzonenplan St.Michael im Lungau. Quelle: Sagis 2024.	32
Abb.16 Planungsinstrumente auf den Planungsebenen. Quelle: Kanonier & Schindelegger, 2018.	34
Abb.17 Ausschnitt Flwp Gemeinde Altenmarkt und Planzeichenverordnung. Quelle: Sagis, 2024 & LGBl NR. 29/2018 Anlage 3.	38
Abb.18 Uferrückbau Thurnhaufen vorher. Quelle: viadonau 2016.	53
Abb.19 Uferrückbau Thurnhaufen nachher. Quelle: viadonau 2016.	53
Abb.20 Regulierung Liesing mit verbauter Gewässersohle. Quelle: Wien.orf.at, 2024.	54
Abb.21 Renaturierung der Liesing mit strukturierter Gewässersohle. Quelle: wien.gv.at, o.J.	54
Abb.22 Totholz als Strukturelement und Strömungsenker, eigene Aufnahme 2024.	55
Abb.23 Fluss mit Mäanderschleifen, eigene Darstellung.	55
Abb.24 Vergleichsdarstellung begradigtes und aufgeweitertes Gewässerbett, eigene Darstellung.	56
Abb.25 Reaktivierung von Gewässerauen und Altarmen, eigene Darstellung.	57
Abb.26 Projekt Spittelauer Alm. Quelle: Kovacs 2020.	59
Abb.27 Hochwasserrückhaltebecken Krems-Au. Quelle: ibh Wasser-Umwelt-Infrastruktur GmbH 2022.	60
Abb.28 Fischen in der Salzach, eigene Aufnahme 2024.	61
Abb.29 Kajakfahren in den March-Thya-Auen. Quelle: Potmesil 2021.	61

Abb.30 Baden an renaturierten Flüssen. Quelle: BML, 2020.	61
Abb.31 Radfahren entlang der Salzach, eigene Aufnahme 2024.	62
Abb.32 Spazieren entlang der Leitha-Auen. Quelle: Wieneralpen, 2024.	62
Abb.33 Spielen am Ufer der Salzach, eigene Aufnahme 2024.	63
Abb.34 Erholung am Isar-Ufer. Quelle: DPA, 2011.	63
Abb.35 Übersicht Projektgemeinden Quelle: BEV 2021, eigene Darstellung.	65
Abb.36 Gefahrenzonenplan Mittersill. Quelle: Sagis, 2024.	66
Abb.37 Projektablauf Hochwasserschutz Mittersill, eigene Darstellung.	67
Abb.38 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Mittersill. Quelle: Sagis 2024.	67
Abb.39 Hochwasserschutzmauer im Siedlungsgebiet Tauernradweg, eigene Aufnahme 2024.	68
Abb.40 Aufweitung Salzachufer - Rettenbach. Quelle: Land Salzburg 2012.	68
Abb.41 Blick auf den Hochwasserschutzdamm vom Siedlungsgebiet, eigene Aufnahme 2024.	69
Abb.42 Blick auf den Hochwasserschutzdamm und Retentionsfläche, eigene Aufnahme 2024.	69
Abb.43 Hochwasser Mittersill 2021. Quelle: Land Salzburg 2021.	70
Abb.44 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Mittersill. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.	71
Abb.45 Gefahrenzonenplan Zeller Becken. Quelle: Sagis, 2024.	73
Abb.46 Projektablauf Hochwasserschutz Zeller Becken, eigene Darstellung.	74
Abb.47 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Zeller Becken. Quelle: Sagis 2024.	75
Abb.48 Uferaufweitung Salzach, Zeller Becken. Quelle: Land Salzburg o.J.	75
Abb.49 Blick auf den Retentionsraum Zeller Becken, Hochwasser 2021. Quelle: Land Salzburg 2021.	76
Abb.50 Gewerbegebiet Brucker Moos, eigene Aufnahme 2024.	78
Abb.51 landwirtschaftlicher Betrieb Brucker Moos, eigene Aufnahme 2024.	78
Abb.52 Flugplatz Zell am See, eigene Aufnahme 2024.	78
Abb.53 Nutzungen gem. Flwp Gemeinden Zell am See, Bruck a.d. Glocknerstraße, Kaprun, Piesendorf. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.	79
Abb.54 Gefahrenzonenplan Kuchl. Quelle: Sagis 2024.	80
Abb.55 Projektablauf Hochwasserschutz Kuchl, eigene Darstellung.	81
Abb.56 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Kuchl. Quelle: Sagis, 2024.	82
Abb.57 Blick auf die Wegerhebung im Areal Bürgerausee, eigene Aufnahme 2024.	83
Abb.58 Freizeitareal Bürgerausee, eigene Aufnahme 2024.	83
Abb.59 Blick Richtung Osten auf das Retentionsausgleichsbecken Jadorf , eigene Aufnahme 2024.	84
Abb.60 Blick Richtung Westen auf das Retentionsausgleichsbecken Jadorf , eigene Aufnahme 2024.	84
Abb.61 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Kuchl. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.	86
Abb.62 Gefahrenzonenplan Altenmarkt. Quelle: Sagis 2024.	87
Abb.63 Projektablauf Hochwasserschutz Altenmarkt, eigene Darstellung.	89
Abb.64 Übersicht Hochwasserschutzmaßnahmen Altenmarkt. Quelle: Land Salzburg 2016.	90
Abb.65 Blick auf das Einlaufbauwerk und das Rückhaltebecken Altenmarkt. Quelle: Land Salzburg 2016.	90
Abb.66 Reiterhof vor Absiedelung. Quelle: Land Salzburg 2016.	91
Abb.67 Schutzmauer entlang der Enns, eigene Aufnahme 2024.	91
Abb.68 Reaktivierung des Enns-Nebenarms, eigene Aufnahme 2024.	92
Abb.69 Uferaufweitung der Enns Altenmarkt, eigene Aufnahme 2024.	92
Abb.70 Nutzungen gem. Flwp Gemeinde Altenmarkt im Pongau. Quelle: Flwp, eigene Darstellung.	94
Abb.71 Nutzungskonflikte im Hochwasserschutz, eigene Darstellung.	96
Abb.72 Übersicht Empfehlungen, eigene Darstellung.	111

8.4 Abkürzungen

Bbp	Bebauungsplan
BML	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Region und Wasserwirtschaft
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMNT	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
bspw.	beispielsweise
BWV	Bundeswasserbauverwaltung
bzw.	beziehungsweise
Flwp	Flächenwidmungsplan
ForstG	Forstgesetz
gem.	gemäß
GFZP	Gefahrenzonenplan
GFZPV	Verordnung über die Gefahrenzonenplanung
HQ	Hochwasserquote
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
HWS	Hochwasserschutz
idF	in dem Fall
idR	in der Regel
iSd	im Sinne des
Ktn	Kärnten
LEP	Landesentwicklungsprogramm
NGP	nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NÖ	Niederösterreich
NSchG	Naturschutzgesetz
ÖEk	Örtliche Entwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz

ÖREK	Österreichisches Raumentwicklungskonzept
REK	Räumliches Entwicklungskonzept
RHB	Rückhaltebecken
RMP	Hochwasserrisikomanagementplan
ROG	Raumordnungsgesetz
Slbg	Salzburg
SlbgBauTG	Salzburg Bebauungsgrundlagengesetz
SlbgBGG	Salzburg Bautechnikgesetz
StGG	Staatsgrundgesetz
u.a.	unter anderem
udgl.	und dergleichen
VfGH	Verfassungsgerichtshof
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WLV	Wildbach- und Lawinenverbauung
WRG	Wasserrechtsgesetz
WRR	Wasserrahmenrichtlinie