

Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplanung Rosittenbach Grödig, Stadtgemeinde Salzburg



Inhalt:

Technischer Bericht

Auftragnehmer:



Ingenieurbüro Gostner & Aigner

Ingenieurbüro für Geotechnik, Wasserwirtschaft und Wasserbau
DI Robert Gostner & DI Ernst Aigner, A-5071 Wals, Lagerhausstr. 47
Tel: 0662/852690, Fax: -30, office@geowasser.at, www.geowasser.at



Plan Nr.:

1508-GFZP-TB

Bearbeiter:

DI Ernst Aigner

Datum:

15.04.2016

Inhalt:

1. Einleitung	1
1.1. Bezeichnung des Projektes	1
1.2. Ortsangabe	1
1.3. Verwendete Unterlagen	2
2. Rechtliche Grundlagen	4
2.1. Verordnung zur Gefahrenzonenauswertung	4
2.1.1. Ausweisungsgrundsätze	4
2.1.2. Kriterien für die Zonenauswertung	5
2.1.3. Prüfung der Gefahrenzonenpläne	7
2.1.4. Revision der Gefahrenzonenpläne	7
2.2. Wasserbautenförderungsgesetz	8
3. Zusammenfassung der Arbeitspakete GFZP Rosittenbach	9
3.1. Einleitung	9
3.2. Vermessung	9
3.3. Hydrologie	10
3.3.1. Allgemein	10
3.3.2. Einzugsgebiet	10
3.3.3. Hochwasserabfluss	10
3.4. Hydraulik	11
3.5. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie	12
4. Interpretation und Anwendung der Ergebnisse	13
4.1. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW ₃₀ - Reinwasser	13
4.2. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW ₁₀₀ - Gefahrenszenario	13
4.3. Lageplan Gefahrenzonenplanung	14
4.3.1. Inhalt Gefahrenzonenplan	15
4.3.2. Szenarienfestlegung	16
4.3.3. Rechtliche Konsequenzen	18
4.3.4. Gefahrenzonenpläne der WLVI	20
5. Beschreibung der Gefahrenzonen am Rosittenbach	21
5.1. Angenommene Gefahrenszenarien	22
5.2. Zufluss Almkanal	22
5.3. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung	23

5.4.	Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen.....	25
6.	Beschreibung der Abflusssituation bei HQ₃₀-Reinwasser	26

Planverzeichnis

- 1508-GFZP-1: Lageplan Gefahrenzonenplanung gemäß WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung 2014 auf Katastergrundlage, Gesamtübersicht Bergheim M 1:2.500
- 1508-GFZP-2: Lageplan mit Wassertiefen Gefahrenzonenplanung HW₁₀₀-GFZP mit Gefahrenszenarien, instationär auf Katastergrundlage, M 1:2.500
- 1508-GFZP-3: Lageplan mit Wassertiefen Gefahrenzonenplanung HW₃₀ Reinwasser, instationär auf Katastergrundlage, M 1:2.500

Titelfoto: DI Wolfgang Peter, 31.07.2014

1. Einleitung

1.1. Bezeichnung des Projektes

Dieses Projekt wird mit

**„Gefahrenzonenausweisung im Rahmen der Abflussuntersuchung
und Gefahrenzonenplanung Rosittenbach, Grödig, Salzburg“**

bezeichnet.

Mit der Durchführung dieses Projekts wurde der Verfasser durch die Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch den Landeshauptmann von Salzburg, Abteilung 7 – Wasser, beim Amt der Salzburger Landesregierung, mit Schreiben vom 20.04.2015, Zl. 207-61110/2/337-2015 beauftragt.

1.2. Ortsangabe

Gemeinde:	Grödig, Stadtgemeinde Salzburg
Katastralgemeinden:	Glanegg, Grödig; Leopoldskron, Morzg
Politischer Bezirk:	Salzburg – Umgebung, Salzburg
Bundesland:	Salzburg

Der Bearbeitungsbereich der „Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplanung Rosittenbach“ bezieht sich auf das Gemeindegebiet von Grödig und der Stadtgemeinde Salzburg, beginnend bei der Mündung in den Almkanal bis zur Querung der Landesstraßenbrücke bei Fluss-km 2,0, an der Grenze zum Betreuungsbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung (siehe Abb. 1). Zusätzlich wurde der Untersuchungsbereich über das Bearbeitungsgebiet hinaus bis oberhalb der Schiessstandstraße verlängert (Fluss-km 2,55). Der Rosittenbach mündet bei Fluss-km 5,432 in den Almkanal. Der Almkanal ist von der Schleienlacke entlang der Eichethof- und Birkensiedlung bis ca. 410 m über die Mündung des Rosittenbaches Bestandteil des Bearbeitungsgebietes (Fluss-km 5,018; Länge ca. 1,7 km). Das Gesamteinzugsgebiet des Rosittenbaches beträgt ca. 5 km².

Die Hochwassergefahr im Almkanal wird aufgrund des Hochwassers Rosittenbach ausgewiesen, wobei zwei Abflussszenarien im Almkanal berücksichtigt werden. **Darüber hinausgehende Gefährdungen im Almkanal werden nicht berücksichtigt.**

Im gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse der Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplanung am Rosittenbach zusammengefasst und es wird ausführlich auf die Ausweisung der Gefahrenzonen eingegangen.

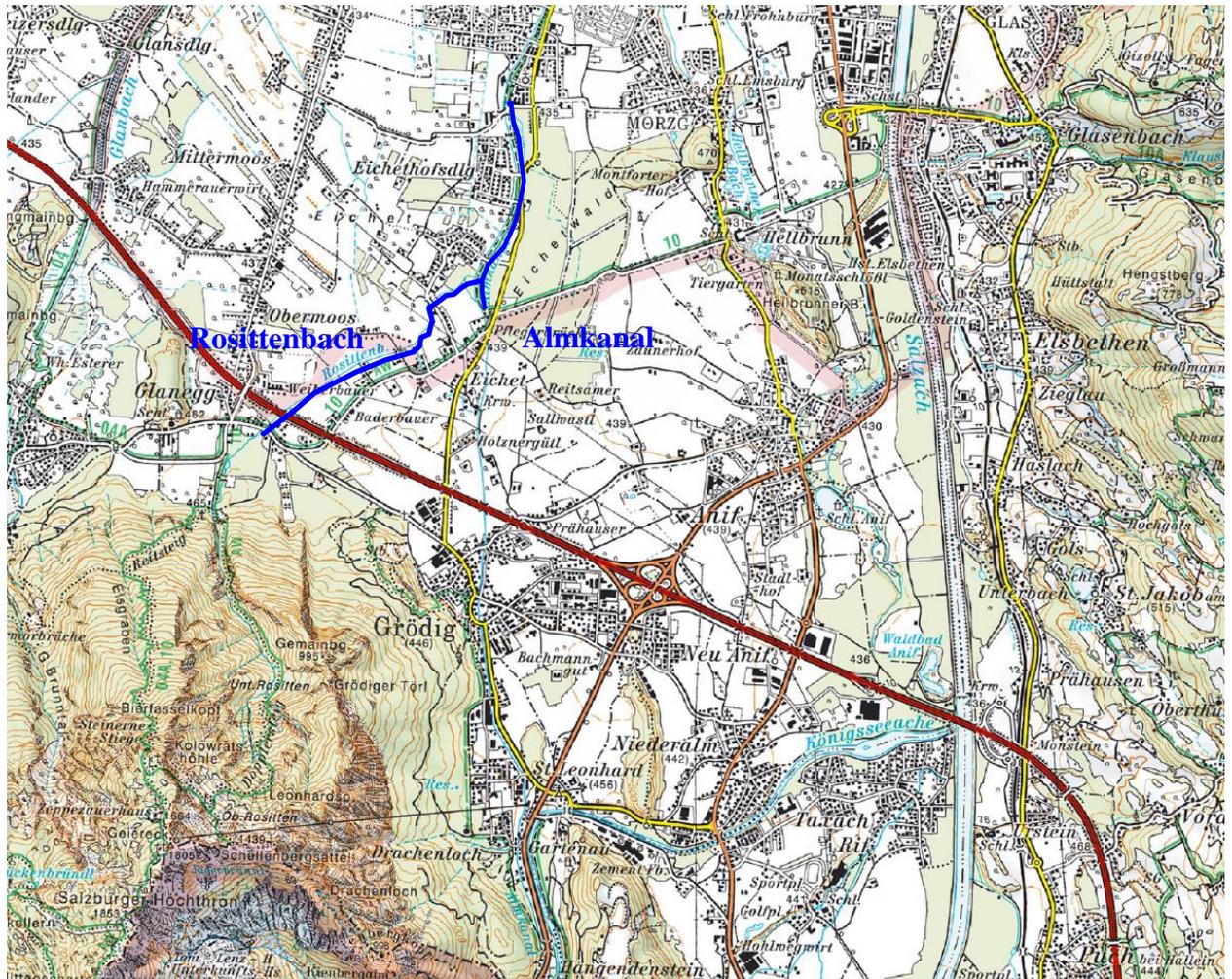


Abb. 1: Übersicht Projektbereich (Quelle: BEV)

1.3. Verwendete Unterlagen

- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung–WRG-GZPV)
- Digitales Geländemodell (DSM, DTM), erstellt aufgrund eines 3D-Laserscans (Rasterweite 1m); Amt der Salzburger Landesregierung; SAGIS 2015
- Terrestrisch vermessene Bruchkanten, terrestrisch vermessene Bachprofile und Einzelpunkte, Brücken und Durchlässe; Amt der Salzburger Landesregierung - Referat 7/02 Schutzwasserwirtschaft, 2015
- Flussprofile; Amt der Salzburger Landesregierung - Referat 7/02 Schutzwasserwirtschaft, 2015

- Surfelle am Almkanal – Fluss-km 5,75, Einreich-, Ausführungs- und Kollaudierungsunterlagen, erstellt im Auftrag des Magistrates der Stadtgemeinde Salzburg, Ingenieurbüro Gostner & Aigner, Wals, Juli und August 2010, Oktober 2011
- Studie Rosittenbach, erstellt im Auftrag der Gemeinde Grödig durch das Ingenieurbüro Gostner & Aigner, Wals, 2012
- Studie Hoffellnerbach, erstellt im Auftrag der Gemeinde Grödig durch das Ingenieurbüro Gostner & Aigner, Wals, 2012
- Farb-Orthofotos Amt der Salzburger Landesregierung, SAGIS; Salzburg 2015
- Digitaler Kataster; Amt der Salzburger Landesregierung, SAGIS; Salzburg 2015
- Austrian MAP-CD, Bundesministerium für Eich- und Vermessungswesen (BEV); 2010
- Abflussdaten (Ganglinien, Pegelschlüssel, Messprotokolle) für die Pegel Birkensiedlung und St. Leonhard/Untersbergseilbahn - Almkanal, Pegel Rosittenbach, oberhalb des Ausschotterungsbeckens (Salzburg AG) und Pegel Rosittenbach/Glanegg (WG Almhauptkanal, DI Wolfgang Peter)
- Niederschlagsdaten (10 min-, 15min-, Stunden- und Tageswerte) der Stationen Eugendorf, Salzburg Flughafen; Hydrografischer Landesdienst Salzburg 2014
- Bemessungsniederschläge von Gitterpunkten, e-Hyd 2015
- Begehung und Fotodokumentation; Büro IGA 2015
- Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung, Fassung 2006; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft - Abteilung Schutzwasserbau
- Gefahrenzonenkarten der WLVI für das Bearbeitungsgebiet; SAGIS 2015

2. Rechtliche Grundlagen

2.1. Verordnung zur Gefahrenzonenauswertung

Die Gefahrenzonenplanung wurde nach den Vorgaben der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung–WRG-GZPV), erstellt.

Gefahrenzonenpläne des Flussbaues sind gemäß §2 Fachgutachten, in denen insbesondere Überflutungsflächen hinsichtlich der Gefährdung und der voraussichtlichen Schadenswirkung durch Hochwasser sowie ihrer Funktion für den Hochwasserabfluss, den Hochwasserrückhalt und für Zwecke späterer schutzwasserwirtschaftlicher Maßnahmen beurteilt werden.

Gefahrenzonenplanungen dienen der Information der Öffentlichkeit über die Gefährdung durch Hochwasser sowie als Grundlage für die Projektierung und Durchführung von schutzwasserwirtschaftlichen Maßnahmen, die Erstellung von Regionalprogrammen, die Erstellung, Überprüfung und allfällige Aktualisierung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementplänen, als Grundlage für Katastrophenschutzpläne, Planungen, Projektierungen und Gutachten.

2.1.1. Ausweisungsgrundsätze

- Gefahrenzonenpläne haben die Art und das Ausmaß der Gefahren bei Eintritt des Bemessungsereignisses unter Berücksichtigung der Geschiebe- und Wildholzföhrung darzustellen. Als Bemessungsereignis sind Hochwasserabflüsse mit einer 100-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit zu verstehen.
- Hierbei sind Auswirkungen aus Gefahrenmomenten wie Flussverwerfungen, Ufer- und Damnbrüchen, Geschiebeeinstöße, Flächenerosionen und Erosionsrinnenbildungen, Rutschungen, Verklausungen, Wasserstauungen, Grundeis- und Eisstoßbildungen, Qualmwasseraustritte usw. ersichtlich zu machen. Hochwassergefährdungen aus derartigen Gefahrenmomenten sind auch dann auszuweisen, wenn sie nicht aus HQ₁₀₀-Abflüssen entstehen, aber vergleichbare oder größere Auswirkungen haben.
- Darüber hinaus ist der Gefahrenbereich bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ₃₀₀ einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen darzustellen.

- Die Pläne sind an den Berührungsstellen mit Wildbacheinzugsgebieten mit den Gefahrenzonenplänen der Wildbachverbauung abzustimmen.
- Die Erkundung der Gefahrenursachen hat unter Berücksichtigung der geologischen, hydrogeologischen, hydrologischen, meteorologischen, klimatischen und biologischen Verhältnisse sowie der landeskulturellen und der übrigen anthropologischen Einflüsse zu erfolgen. Auf den jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse ist Bedacht zu nehmen. Methodik und Genauigkeit sind in jedem Einzelfall nach den örtlichen Bedürfnissen festzulegen.
- Die Berücksichtigung der Wirksamkeit baulicher Anlagen hat die Beurteilung des Standes der Technik zur Voraussetzung..

2.1.2. Kriterien für die Zonenauswertung

Bei der Zonenabgrenzung ist von nachstehenden Kriterien ausgegangen worden.

HQ₃₀-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

Die Anschlaglinie des HQ₃₀ gemäß §38 Abs. 3 WRG ist auszuweisen.

Rote Zone (Bauverbotszone)

Als Rote Zone werden Flächen ausgewiesen, die zur ständigen Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkungen des Bemessungsereignisses nicht geeignet sind. Das sind Abflussbereiche und Uferzonen von Gewässern, in denen Zerstörungen oder schwere Beschädigungen von Bauobjekten, von Verkehrsanlagen sowie von beweglichen und unbeweglichen Gütern möglich sind und vor allem das Leben von Personen bedroht ist. Als Rote Zone sind auszuweisen:

- Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen) einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen. Im Regelfall wird entlang der Gewässer ein 10 m-Streifen entlang der Böschungsoberkante des Flussbettes als Rote Zone ausgewiesen, in bebauten Bereichen wird ein 5 m-Streifen ausgewiesen.

- Überflutungsbereiche, wo die Kombination von Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s] folgende Grenzwerte überschreitet:

$$t \geq 1,5 - 0,5 \cdot v \text{ oder } v \leq 3,0 - 2,0 \cdot t \text{ für } 0 \leq v \leq 2,0$$

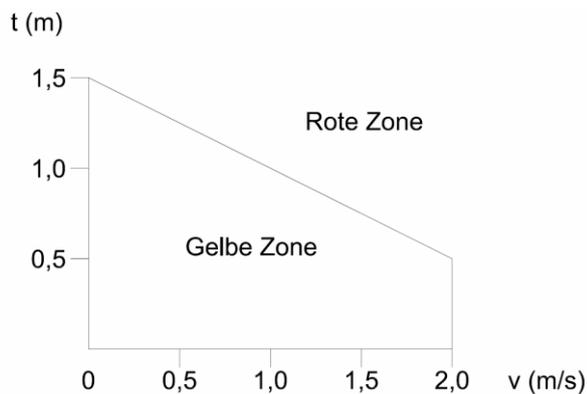


Abb. 2: Kriterien für die Zonenabgrenzung

- Bereiche mit Flächenerosion und Erosionsrinnenbildung bei Überschreitung der für die jeweiligen Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit v [m/s] und Schleppspannung [N/m²].

Rot-Gelber Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangfläche)

Als Rot-Gelber Funktionsbereich werden Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss notwendig sind oder auf Grund der zu erwartenden Auswirkungen bei abflussbeeinträchtigenden Maßnahmen auf das Gefahrenpotenzial und das Abflussverhalten des Gewässers eine wesentliche Funktion für den Hochwasserrückhalt aufweisen.

Zusätzlich für das Land Salzburg: Im Gefahrenzonenplan Rosittenbach werden aufgrund des hohen Rückhaltevermögens der Vorländer Gebiete mit einer Überflutungstiefe > 20 cm als Rot-Gelber Funktionsbereich ausgewiesen.

Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten bzw. Rot-Gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses ausgewiesen, in denen unterschiedliche Gefahren geringeren Ausmaßes auftreten können. Beschädigungen von Bauobjekten und Verkehrsanlagen sowie Behinderung des Verkehrs sind möglich. Die ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist in Folge dieser Gefährdung beeinträchtigt. Zusätzlich wird im Siedlungsgebiet anschließend an die 5 m breite Rote Zone eine 5 m breite Gelbe Zone ausgewiesen (Salzburger Weg).

Blauer Funktionsbereich (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)

Als Blauer Funktionsbereich werden Flächen ausgewiesen, die für wasserwirtschaftliche Maßnahmen oder für die Aufrechterhaltung deren Funktion benötigt werden oder deshalb einer besonderen Art der Bewirtschaftung bedürfen.

Gefahrenbereiche bis HQ₃₀₀ (Hinweisbereiche)

Gefahrenbereiche bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ₃₀₀ einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen sind rot schraffiert (hinter Schutzeinrichtungen) bzw. orange schraffiert auszuweisen.

2.1.3. Prüfung der Gefahrenzonenpläne

Der Gefahrenzonenplan wird sowohl bei der betroffenen Gemeinde als auch beim Amt der Salzburger Landesregierung über vier Wochen zur öffentlichen Einsicht aufgelegt. Von der Auflage werden die wasserwirtschaftliche Planung, die Raumordnungsstellen und in Berührungsbereichen die Dienststellen der Wildbach- und Lawinerverbauung mit der Einladung zur Stellungnahme verständigt. Die Auflage des Gefahrenzonenplans ist durch die Bundeswasserbauverwaltung im Amtsblatt der Landesregierung (Salzburger Landeszeitung) kundzumachen.

Nach Ablauf der Auflagefrist erfolgt die örtliche Prüfung des Gefahrenzonenplanes durch die Bundeswasserbauverwaltung. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist in einer Niederschrift festzuhalten. Gefahrenzonenpläne bedürfen der Genehmigung der Bundeswasserbauverwaltung. Danach sind sie unter Anschluss der Niederschrift den betroffenen Dienststellen und Gemeinden zuzuleiten.

2.1.4. Revision der Gefahrenzonenpläne

Im Falle der Änderung der Bearbeitungsgrundlagen oder ihrer Bewertung ist der Gefahrenzonenplan an die geänderten Verhältnisse anzupassen. Solche Änderungen können insbesondere sein:

- geänderte Raumnutzung
- durchgeführte wasserbauliche Maßnahmen
- neue Ergebnisse der Erkundung des Naturraums, usw.

2.2. Wasserbautenförderungsgesetz

Das Wasserbautenförderungsgesetz von 1985 regelt die Finanzierung von Planungs- und Ausführungsleistungen. Es wird unter anderem auch die Erstellung von Gefahrenzonenplänen gefördert.

3. Zusammenfassung der Arbeitspakete GFZP Rosittenbach

3.1. Einleitung

Das Projekt „Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplan Rosittenbach“ umfasst die Arbeitspakete Vermessung, Hydrologie und Hydraulik.

Neben den Ermittlungen der hydrologischen Grundlagen (Pegelschlüssel, HW-Bemessungsganglinien, etc.) wird für den Rosittenbach und einem Teilabschnitt des Almkanals eine 2-dimensionale instationäre Abflussberechnung durchgeführt. Es werden unter anderem Anschlaglinien für die 10-, 30-, 100- und 300 jährlichen Bemessungsereignisse berechnet und planlich dargestellt. Die dargestellten Ergebnisse stellen das Maxima aus den Niederschlagsereignissen mit einer Dauer von 1 h, 3 h und 6 h dar. Die hydraulischen Berechnungen erfolgen auf der Basis eines 3d-Geländemodells. Als Grundlage für die Modellierung standen die terrestrischen Vermessungen von Flussprofilen und Ergänzungsmessungen im Vorland sowie eine Laserscanbefliegung (ALS-Daten) zur Verfügung. Die terrestrischen Vermessungen wurden 2015 und 2016 durchgeführt.

Im Zuge des Arbeitspakets Hydraulik wird ein Gefahrenzonenplan für den Rosittenbach in der Gemeinde Grödig und der Stadtgemeinde Salzburg erstellt, welcher den Vorgaben der Bundeswasserbauverwaltung entspricht.

Die gefährdeten Objekte wurden aufgrund von Begehungen, Katasterplänen und Orthofotos erhoben, wobei sämtliche Objekte, die innerhalb der Gelben oder Roten Zonen liegen, als gefährdete Objekte ausgewiesen wurden. Bei Objekten in den Randbereichen von Gelben Zonen, die als gefährdete Objekte ausgewiesen sind, sind aufgrund der Ungenauigkeiten von Laserscandaten detaillierte Vermessungen durchzuführen und mit den Wasserspiegellagen aus der Abflussuntersuchung zu vergleichen.

3.2. Vermessung

Das Arbeitspaket Vermessung umfasst neben der Querprofilvermessung, der Vermessung von Bauwerken (Brücken, Absturzbauwerke, Verrohrungen, etc.) auch die Auswertung des digitalen Höhenmodells sowie die für die Georeferenzierung der vorhandenen Airborne Laserscanning (ALS) Daten erforderlichen terrestrischen Ergänzungsmessungen sowie vom Hydrauliker vorgegebene terrestrisch zu messende Vorlandprofile, Bruchkanten von Straßen, Wegen und anderen hochwasserrelevanten Objekten.

3.3. Hydrologie

3.3.1. Allgemein

Ausgehend von den vorhandenen Pegelschlüsseldaten und aufgrund hydraulischer Kontrollberechnungen wurden Hochwasser-Extremwerte HQ_{10} - HQ_{300} in Abstimmung mit dem Hydrografischen Landesdienst für den Rosittenbach festgelegt. Zur Abklärung der Auswirkungen des Almkanals auf den Hochwasserabfluss des Rosittenbaches wurden Überlagerungsszenarien mit dem Auftraggeber und dem Almmeister abgestimmt. Die so ermittelten Hochwasserabflusswerte HQ_{10} - HQ_{300} und zugehörige Wellen dienten als Eingabedaten für die Hochwasserabflussberechnung und Ermittlung der Überflutungsflächen bzw. der Durchführung der Gefahrenzonenplanung im Arbeitspaket Hydraulik.

3.3.2. Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Rosittenbaches umfasst das steile Rosittental am Untersberg sowie die flachen, landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen Untersberg und Almkanal. Während das Rosittental (ca. 2 km²) für die Abflussspitzen am Rosittenbach maßgeblich ist, tragen die weiteren Einzugsflächen bis zum Almkanal (ca. 3 km²) nur wenig zum Abflussgeschehen bei.

3.3.3. Hochwasserabfluss

Für den Zufluss zum Pegel Glanegg wurden die Abflussganglinien aus dem Niederschlags-Abflussmodell verwendet bei der Mündung in den Almkanal wurden die Ergebnisse aus der 2-dimensionalen hydraulischen Berechnung entnommen, daraus ergeben sich folgende statistische Hochwasserwerte:

Tab. 1: HQ_n -Werte am Pegel Glanegg und Mündung Almkanal

HQ-Werte	Zufluss-Glanegg	Mündung Almkanal
	Fluss-km 2,6	Fluss-km 0,0
HQ10	7,4	3,7
HQ30	11,0	4,2
HQ100	15,4	4,5
HQ300	22,4	4,7

3.4. Hydraulik

Zur Bestimmung der Hochwasserabflusssituation am Rosittenbach wurden instationäre 2-dimensionale hydraulische Berechnungen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit den Programmen HYDRO_AS-2D (Dr. Nujic) und SMS (Surface Water Modeling System). Die Kalibrierung der Rauigkeitsbeiwerte im Modell erfolgte durch Begehungen und anhand der Ausferungsbilder der Hochwässer 7/2013 und 9/2014. Die Rauigkeitsbeiwerte sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Tab. 2: Rauigkeitsbeiwerte 2d-Modell

Bereich	Strickler kst-Wert	Bereich	Strickler kst-Wert
Rosittenbach		Böschung	15 m ^{1/3} /s
Gewässersohle	30 m ^{1/3} /s	Almkanal	
Böschungen ohne Bewuchs	25 m ^{1/3} /s	Sohle	33 m ^{1/3} /s
Böschungen Wand	40 m ^{1/3} /s	Böschung Beton	40 m ^{1/3} /s
Durchlas A10 – Sohle	25 m ^{1/3} /s	Böschung 45 Grad	35 m ^{1/3} /s
Durchlass A10 – Wand	40 m ^{1/3} /s	Allgemein	
Sohle rauh	20 m ^{1/3} /s	Strasse	40 m ^{1/3} /s
Böschung Bewuchs	15 m ^{1/3} /s	Wiese	20 m ^{1/3} /s
Böschung Wand	35 m ^{1/3} /s	Wald	10 m ^{1/3} /s
Sohle – oberster Teil	20 m ^{1/3} /s	Gräben	20 m ^{1/3} /s

Anhand des kalibrierten Berechnungsmodells und der aus dem Niederschlags-Abfluss-Modell ermittelten Bemessungsganglinien wurde die Hochwasserabflusssituation am Rosittenbach mit den Überlagerungsszenarien des Almkanals für ein HQ₁₀, HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ untersucht.

Für die Gefahrenzonenausweisung wurden ausgewählte Gefahrenszenarien für das Bemessungsereignis HQ₁₀₀ herangezogen. Alle Brücken welche einen geringeren Freibord als 50 cm aufweisen, wurden als teilverklaut angenommen. Dabei wurde im Modell eine Lamelle von 50 cm unter Bauwerksunterkante als nicht abflusswirksam angenommen. Aufgrund der hohen Unholzgefahr bei Starkregenereignissen wurden die Landesstraßenbrücke in Glanegg und die Feldwegbrücke nach dem Autobahndurchlass A10 als totalverklaut angenommen. Aufgrund des möglichen Geschiebeeintrags aus dem Geschieberückhaltebecken oberhalb von Glanegg wurden zwischen der Landesstraßenbrücke und der Geschiebesperre eine Sohlhebung von ca. 1,0 m und zwischen Landestraßenbrücke und der Feldwegbrücke nach dem Autobahndurchlass A10 eine

Sohlhebung um 0,5 m angesetzt. Bei gefährdeten Durchlässen wurde eine vollständige oder Teilverklauung angenommen. Die Berechnungen HQ₁₀ und HQ₃₀ wurden ohne Gefährdungen als „Reinwasserszenario“ berechnet. Beim HQ₃₀₀ erfolgten dieselben Annahmen der Gefahrenszenarien, wie bei den Berechnungen HQ₁₀₀. Im Modell wurden sämtliche Zuflüsse aller Zwischeneinzugsgebiete berücksichtigt.

3.5. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie

Hinsichtlich der Geschiebefracht des Rosittenbaches im Kompetenzbereich der WLVI lagen bereits Angaben aus der Gefahrenzonenplanung aus dem Jahr 1997 vor. Zur Abklärung möglicher Veränderungen wurde eine Anfrage bei der zuständigen Stelle der Sektion Salzburg vorgenommen. Laut dieser neuerlichen Stellungnahme vom 15.09.2015 für die Gemeinde Grödig kann der Rosittenbach beim Bemessungsereignis (HQ₁₅₀) ein wildholz- und geschiebeführendes Hochwasser mit einer pauschal abgeschätzten Geschiebefracht von rund 2.000 m³ abführen.

Ab der Landesstraßenbrücke in Glanegg bis zur Autobahnquerung A10 (Fluss-km 2,0 bis 1,85) weist der Rosittenbach eine Sohlbreite von ca. 3 bis 3,5 m und eine Gerinnetiefe von ca. 1,5 bis 2 m auf. Das Sohlgefälle bis Fluss-km 1,95 beträgt ca. 15 ‰ und verringert sich danach auf ca. 5 ‰. Die Ufer sind großteils mit Sträuchern und Bäumen bewachsen. Direkt unterhalb der Brücke befindet sich linksufrig eine Ufermauer. Die Sohle besteht aus grobem, kantigen Bachschotter mit kleineren Blöcken durchsetzt. Richtung Autobahndurchlass verringert sich die Kornfraktion und die Bachsohle besteht in diesem Abschnitt hauptsächlich aus Kiesen und Sanden.

Unterhalb der Autobahnquerung verläuft der Rosittenbach bis zur Mündung in den Almkanal weitgehend in gestreckter Linienführung mit einer Sohlbreite von ca. 1 m, einer Gerinnetiefe von ca. 1,5 m und einem Sohlgefälle von etwa 1 ‰. Die Sohle besteht hauptsächlich aus Feinsand mit Schluffanteilen. Die Uferböschungen sind durchgehend mit Gras bewachsen. Ab Fluss-km 0,4 und im Bereich von Brückenquerungen und Wohngebieten beträgt die Sohlbreite ca. 2 bis 3 m. In bebautem Gebiet gibt es teilweise Ufermauern.

Es sind insgesamt 5 Brücken und ein Autobahndurchlass in diesem Abschnitt vorhanden.

4. Interpretation und Anwendung der Ergebnisse

4.1. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW₃₀ - Reinwasser

Die Darstellung der Wassertiefen HW₃₀ erfolgt auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.500. Die Pläne zeigen die maximalen Wassertiefen während eines maßgeblichen 30-jährlichen Hochwasserereignisses. Maßnahmen auf diesen überfluteten Flächen, wie z.B. Aufschüttungen oder andere Baumaßnahmen, sind grundsätzlich wasserrechtlich bewilligungspflichtig da dies wichtige Abflussräume des Gewässers sind.

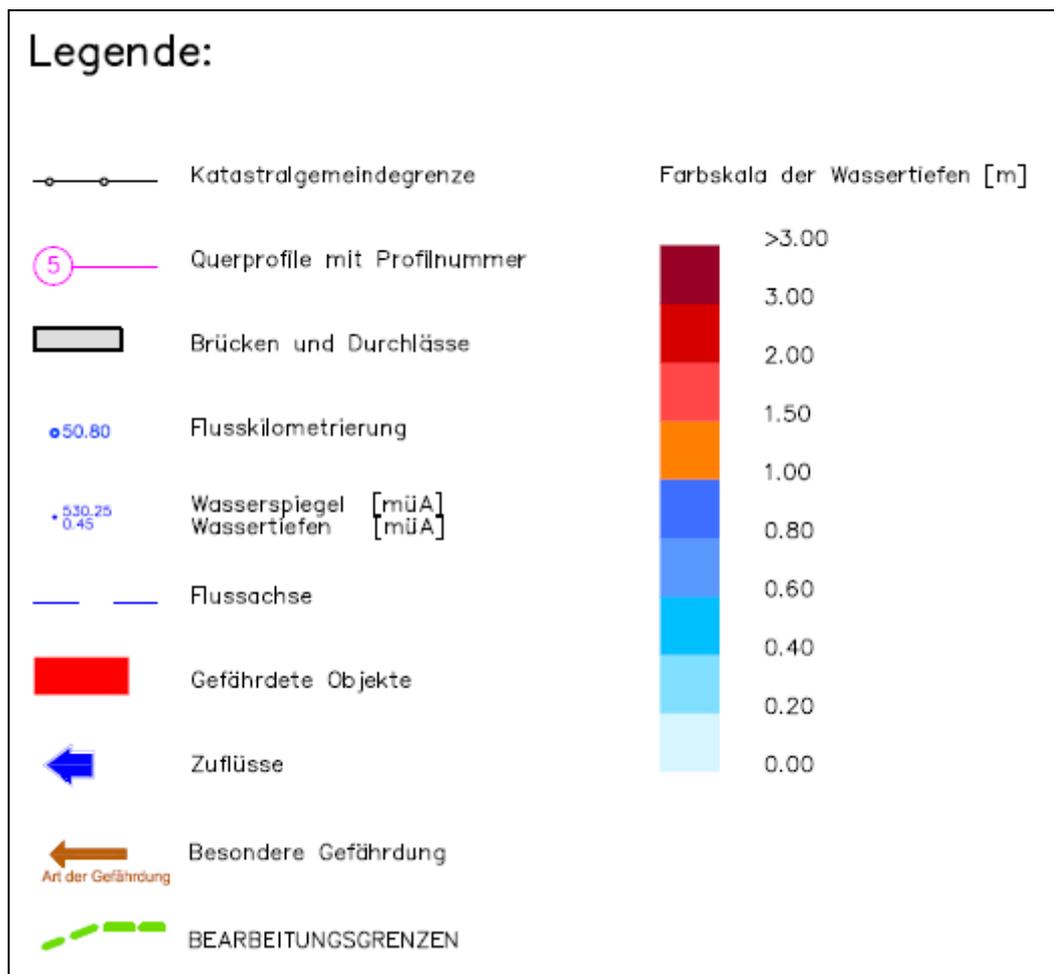


Abb. 3: Legende Lageplan Wassertiefen, Reinwasser

4.2. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW₁₀₀ - Gefahrenszenario

Für die Berechnung der Gefahrenzonen wurde in Abstimmung mit der Bundeswasserbauverwaltung ein 100-jährliches Gefahrenszenario festgelegt. Unter Punkt 5.1 ist beschrieben, aus welchen Gefahrenszenarien sich das Gesamt ereignis zusammensetzt. Die Wassertiefen für dieses Gefahrenszenario sind in dem Lageplan HW₁₀₀ auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.500. In den Plänen ist ersichtlich, welche maximalen Wassertiefen sich bei dem Bemessungshochwasserereignis

ernis einstellen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Gefahrenzonenweisung und der Maßnahmenplanung.

4.3. Lageplan Gefahrenzonenplanung

Die Gesamtübersicht des Gefahrenzonenplanes wurde auf Katasterbasis im Maßstab 1:2.500 für die Gemeinde Grödig und die Stadtgemeinde Salzburg entlang des Rosittenbaches und des Almkanales erstellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung–WRG-GZPV, 2014).

In Bereichen geschlossener Bebauung wird außerhalb des Gewässerbettes ein 5 m breiter Uferstrandstreifen als Rote Zone ausgewiesen (siehe Abb. 4), welche mit rotem Hintergrund und dunkelroter Umrahmung dargestellt wird, zusätzlich wird ein 5 m breiter Streifen als Gelbe Zone ausgewiesen. In unbesiedelten Bereichen wird der Uferstrandstreifen auf 10 m erweitert. Als Rot-Gelbe Funktionsbereiche sind jene Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss notwendig sind bzw. als Hochwasserrückhalteräume dienen. Diese Flächen sind im Plan mit hellrotem Hintergrund und hellroter Umrahmung dargestellt. Die restlichen Überflutungsflächen werden als Gelbe Zone (hellgelber Hintergrund mit blauen Dreiecken und dunkler Umrandung) ausgewiesen. Weiters sind die Restrisikobereiche HQ300 mit oranger Schraffur, sowie die HQ30-Anschlaglinien (dunkelblaue Linie mit Dreiecken) dargestellt. Sämtliche Objekte die innerhalb der Gelben oder Roten Zonen liegen, sind als gefährdete Objekte ausgewiesen und sind rot hinterlegt. Die angenommenen Gefahrenszenarien (Verkläunungen) bzw. die betroffenen Bauwerke (Brücken, Durchlässe) sind in den Plänen beschrieben. Bei den Gefahrenzonenplänen wurden hochwasserfreie Inseln unter 500 m² nicht dargestellt, sondern sind als Teil der Hochwasserabflussbereiche geführt. Bei Objekten in den Randbereichen, die als gefährdet ausgewiesen sind, müssen aufgrund der Ungenauigkeit von Laserscandaten detaillierte terrestrische Vermessungen durchgeführt werden und mit den Wasserspiegellagen der 2d Berechnungen verglichen werden.

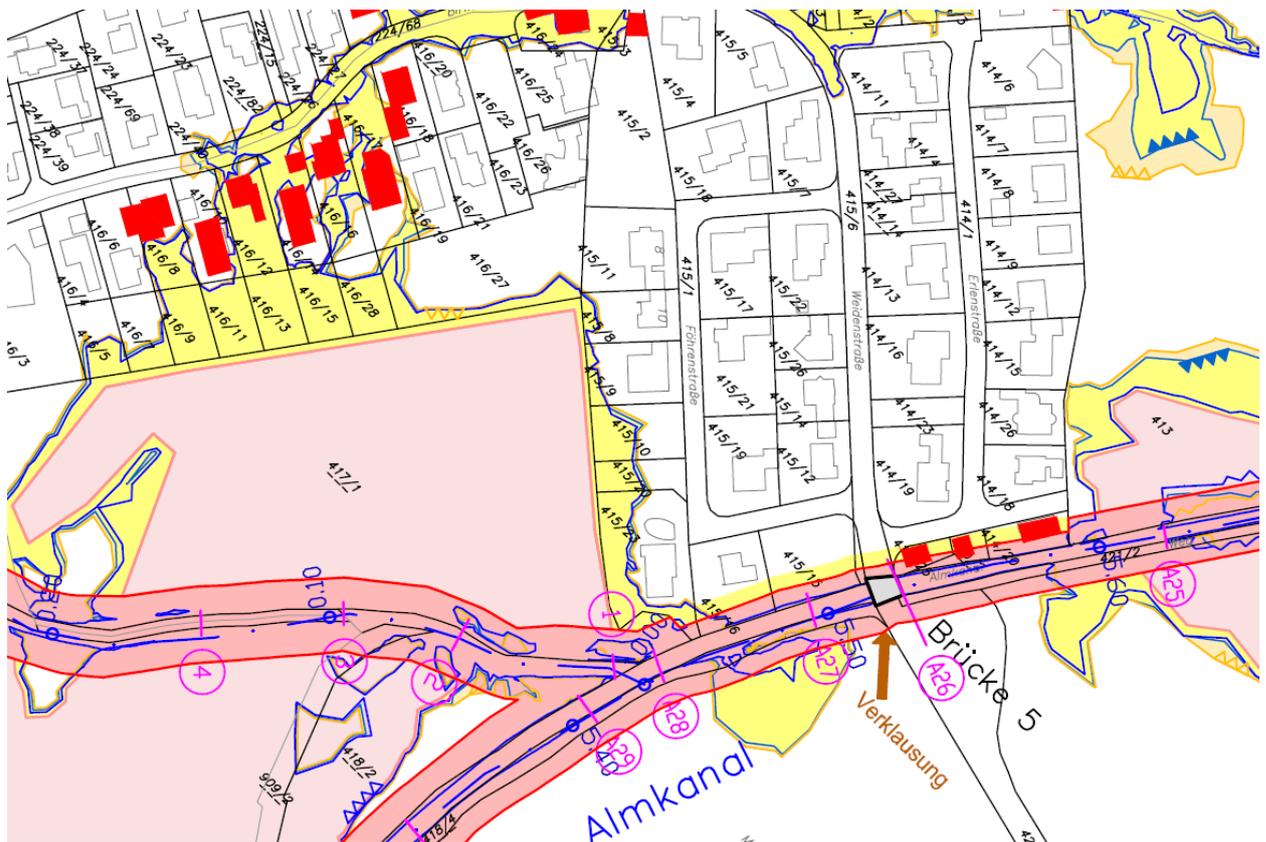
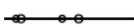
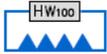
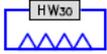
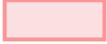
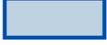


Abb. 4: Ausschnitt Gefahrenzonenplan (Beispiel Rosittenbach – Almkanal)

4.3.1. Inhalt Gefahrenzonenplan

- Kataster (DKM)
- Katastralgemeindegrenzen
- Lage und Nummer der vermessenen Querprofile
- Flussachse mit Kilometrierung
- Brücken und Durchlässe
- Anschlaglinie HQ₃₀ - Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht
- Rote Zone - Bauverbotszone
- Rot-Gelber Funktionsbereich - wichtiger Hochwasserabflussbereich
- Gelbe Zone - restliche Überflutungsflächen
- Blauer Funktionsbereich - wasserwirtschaftliche Bedarfszone
- Gefahrenbereich bis HQ₃₀₀
- Darstellung der Gefahrenszenarien
- Darstellung der gefährdeten Objekte
- Darstellung der Gefahrenzonen der WLV (als Zusatzinformation - für die Zonierung wird kein Gewähr übernommen)

Legende:

	Katastralgemeindegrenze	Querprofilnummern:	
	Anschlaglinie HQ300 (Hinweiszone)		Querprofile mit Profilnr.
	Anschlaglinie HQ100 Szenario	1 bis 44	Rosittenbach
	Anschlaglinie HQ30	A1 bis A35	Almkanal
	Gefährdete Objekte		Brücken und Durchlässe
	Flusskilometrierung		Rote Zone
	Flussachse		Rot-Gelber Funktionsbereich
	Besondere Gefährdung <small>Art der Gefährdung</small>		Gelbe Zone
	Zuflüsse bzw. Abflüsse		Blauer Funktionsbereich
			Gefahrenbereich bis HQ300

Legende GZP der WLW:

	Zuständigkeit der WLW GRENZE DES PLANGEBIETES		GELBE GEFAHRENZONE Wildbach
	ROTE GEFAHRENZONE Wildbach		Lawine
	Lawine Lawinengefahrenzonen		

Daten im September 2013 übernommen vom
FORSTTECHNISCHER DIENST FÜR
WILDBACH- und Lawinenverbauung

Abb. 5: Legende für den Gefahrenzonenplan

4.3.2. Szenarienfestlegung

Bei der Zonierung sind Geschiebe- und Wildholzföhrung zu berücksichtigen. Reinwasserberechnungen spiegeln nicht die tatsächlichen Prozesse wieder. Als Bemessungsereignis ist ein 100-jährliches Hochwasserereignis festgelegt, für die Zonenausweisung wird die Umhüllende der einzelnen Szenarien gebildet.

Anlandungen

Laut der Stellungnahme der WLW für die Gemeinde Grödig kann der Rosittenbach beim Bemessungsereignis (HQ₁₅₀) ein wildholz- und geschiebeföhrendes Hochwasser mit einer pauschal

abgeschätzten Geschiebefracht von rund 2.000 m³ abführen. Es erfolgte eine Umrechnung der Geschiebefracht in eine gleichmäßige Anlandung der Sohle beim Bemessungsereignis HQ100 mit 2.000 m³ Geschiebe.

Verklausungen

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario weniger als 50 cm Freibord aufweisen, werden als teilverklaust angenommen. Dabei wird eine Lamelle von 50 cm für den Abfluss als nicht wirksam angenommen. In den Plänen sind diese Brücken mit dem Hinweis „Verklausung“ gekennzeichnet. Bei der Landesstraßenbrücke und der Feldwegbrücke nach der Autobahnquerung A10 wurde aufgrund der hohen Unholzgefahr eine Totalverklausung in Abstimmung mit der Bundeswasserbauverwaltung angenommen. Speziell bei Brücken in und flussab von Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verklausungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall mittels Kran oder ähnlichem Treibgut entfernen zu können.

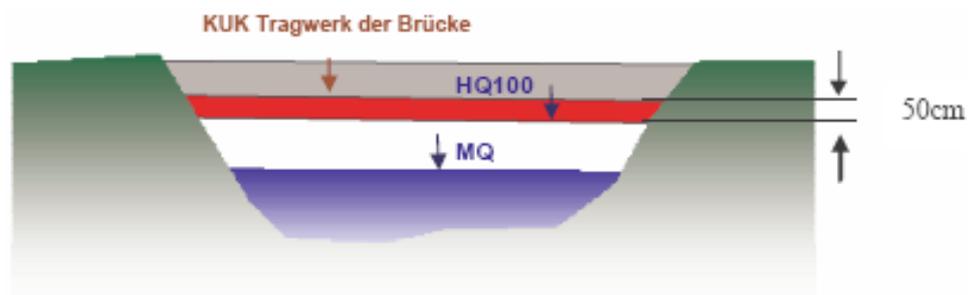


Abb. 6: Darstellung der Freibordsituation, ab der eine Teilverklausung der Brücke anzusetzen ist

Für welche Bauwerke ein Gefahrenszenario angenommen wurde ist unter Punkt 5.1 beschreiben.

Sonstige Gefahrenmomente

Es können zusätzliche Gefahrenmomente durch Grundeis- und Eisstoßbildung, Wasserstauung, Qualmwasseraustritten usw. verursacht werden, die jedoch im Bereich von Grödig und der Stadtgemeinde Salzburg nicht erhoben wurden.

Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

Sämtliche Brücken, Durchlässe und Wehranlagen im Bearbeitungsgebiet entlang des Rosittenbaches und des Almkanals bedürfen im Hochwasserfall einer besonderen Überwachung. Hinterlandentwässerungseinrichtungen, die im Rahmen dieses Projektes nicht detailliert erfasst wurden, müssen im Hochwasserfall kontrolliert werden (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schützen oder Schieber etc.).

4.3.3. Rechtliche Konsequenzen

Die erstellten Gefahrenzonenpläne stellen ein fachliches Gutachten dar. Sie haben keinen Verordnungscharakter, obwohl sie ein umfangreiches Prüfungs- und Genehmigungsverfahren durchlaufen müssen. Sie sind jedoch im Rahmen des Sachverständigendienstes und der Projektierungstätigkeit bindend. Die Gefahrenzonenpläne werden in der Gemeinde Grödig und der Stadtgemeinde Salzburg vier Wochen zur öffentlichen Einsicht aufgelegt, von der Bundeswasserbauverwaltung genehmigt und laut Salzburger Raumordnungsgesetz in den jeweiligen Flächenwidmungsplänen kenntlich gemacht. Somit wird gewährleistet, dass die Gefahrenzonenpläne in Bau- und Raumordnungsverfahren berücksichtigt werden.

Die Anerkennung der Gefahrenzonenpläne bezüglich ihrer fachlichen Richtigkeit und ihres Ranges als Gutachten bei Verfahren im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinden erfolgt vorteilhaft durch Gemeinderatsbeschluss und bindet damit den Bürgermeister als Baubehörde erster Instanz sowie den Gemeinderat als Baubehörde zweiter Instanz und als Instanz auf dem Gebiet der örtlichen Raumplanung. Die Gemeinde Grödig und die Stadtgemeinde Salzburg ist daher in das Überprüfungsverfahren für die Gefahrenzonenpläne mit eingebunden.

HW₃₀-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

Diese Zone entspricht dem Überflutungsgebiet eines HQ₃₀ aus den instationären Berechnungen ohne Geschiebeeinstöße. Sämtliche Flächen, die bei dem Bemessungsereignis HQ₃₀ überflutet sind, dürfen nur mit einer wasserrechtlichen Bewilligung bebaut oder bezüglich der Geländehöhe verändert werden. Wasserwirtschaftlich betroffene Anrainer haben Mitspracherecht im Verfahren (z.B. bei Wasserspiegelanstieg durch Dammmaßnahmen). Eine Stellungnahme des wasserwirtschaftlichen Planungsorgans ist einzuholen. Ein baurechtliches Verfahren allein ist nicht ausreichend.

Rote Zone

Rote Zonen sind jene Zonen die aufgrund der Kombination von Geschwindigkeit und Wassertiefe das Kriterium der Roten Zone erfüllen. Weiters werden jene Flächen, die innerhalb des 10 m Streifens im Freiland und des 5 m Streifens im bebauten Bereich entlang der Böschungsoberkanten eines Gewässers liegen (Uferanbrüche, Verwerfungen) als Rote Zone ausgewiesen.

Für sämtliche Flächen innerhalb der Roten Zone gilt ein Bauverbot!

Rot-Gelber Funktionsbereich

Rot-Gelbe Funktionsbereiche sind jene Flächen, die für den Hochwasserabfluss bzw. die Retention wesentlich sind. In Fällen, wenn ein Abfluss aus hydraulischer Sicht möglich sein muss, werden auch seicht überflutete Flächen als Rot-Gelbe Funktionsbereiche ausgewiesen.

Eine Bebauung bzw. eine Geländeänderung ist in diesen sensiblen Bereichen generell nicht möglich. Ausnahmen sind nur unter einem detaillierten und sicheren Nachweis möglich, dass es zu keinen negativen Auswirkungen auf die Abflusssituation kommt. Ein Verlust an Retentionsraum ist durch einen Ausgleich zu kompensieren. Bei eventuellen Änderungen des Geländes (Anschüttungen, Schutzmaßnahmen) ist eine Revision des Gefahrenzonenplanes durchzuführen.

Gelbe Zone

Gelbe Zonen sind verbleibende Abflussbereiche beim Bemessungsereignis HQ_{100} und liegen zwischen der Roten Zone und der HW_{100} -Anschlaglinie.

Eine Bebauung ist innerhalb dieser Bereiche unter bestimmten Auflagen möglich (z.B. Hochwasserfreistellung bis HW_{100} inkl. Freibord), wobei darauf hingewiesen wird, dass eine Bebauung innerhalb von Überflutungsflächen auch mit Schutzmaßnahmen ein eventuelles Restrisiko darstellt. Eine Bebauung darf zu keiner nachteiligen Auswirkung auf die Abflusssituation sowie auf die Unterlieger führen. Durch die Bebauung geht Abflussraum verloren, der durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden muss. Ein entsprechender Eigenschutz bis HQ_{100} ist im Bauverfahren nachzuweisen.

Blauer Funktionsbereich

Blaue Funktionsbereiche sind jene Bereiche, die für künftige wasserwirtschaftliche Maßnahmen benötigt werden. Es gilt ein Bauverbot, solange diese Flächen für die Aufrechterhaltung des Hochwasserschutzes benötigt werden. Das Bauverbot kann bei Errichtung von Ersatzmaßnahmen, die ebenfalls die gleiche Wirkung erzielen, aufgehoben werden.

Gefahrenbereiche bis HQ_{300}

Diese Flächen entsprechen dem Restrisikobereich zwischen den Anschlaglinien der Bemessungsereignisse HQ_{100} und HQ_{300} . Bei den Berechnungen wurden analog zum 100-jährlichen Bemessungsereignis die gleichen Gefahrenszenarien angenommen. Diese Restrisikoflächen sind orange hinterlegt. Innerhalb dieser Bereiche ist eine angepasste Bauweise anzustreben und die Bevölkerung ist auf das Restrisiko aufmerksam zu machen.

4.3.4. Gefahrenzonenpläne der WLW

Der Gefahrenzonenplan der WLW für den Rosittenbach wurde in den Gefahrenzonenplan eingearbeitet. Die Abgrenzung des Zuständigkeitsbereiches ist durch die blau strichlierte Linie festgelegt. Der Zuständigkeitsbereich der WLW wurde von der Zonenausweisung ausgenommen.

5. Beschreibung der Gefahrenzonen am Rosittenbach

Das Untersuchungsgebiet für die Gefahrenzonenplanung am Rosittenbach in Grödig beginnt bei der Landesstraßenbrücke bei Fkm 2,00 und endet bei deren Einmündung in den Almkanal. Die Länge des Bearbeitungsabschnittes beträgt somit 2,00 km. Der Almkanal ist von der Schleienlacke entlang der Eichethof- und Birkensiedlung bis ca. 410 m über die Mündung des Rosittenbaches Bestandteil des Bearbeitungsgebietes (Fluss-km 5,018; Länge ca. 1,7 km).

In dem Lageplan Gefahrenzonenplan (1508-GFZP-1) sind die unter Punkt 2.1.2 beschriebenen Zonen sowie die Lage und Art der Gefahrenmomente dargestellt. Zusätzlich sind der Lageplan der Wassertiefen HQ_{100-GFZP} (1508-GFZP-2) mit den Gefahrenmomenten und der Lageplan der Wassertiefen HQ_{30-RW} (1508-GFZP-3) beigelegt.

Das Bemessungsszenario stellt eine HQ100 Ereignis mit den festgelegten Gefahrenszenarien dar (HQ_{100-GFZP}). Die Auswirkung von noch größeren Hochwässern wird unteren den gleichen Voraussetzungen für ein HQ300, den sogenannten Hinweisbereich (HQ_{300-GFZP}), angegeben. Die Überflutungsfläche (inkl. Bachbett) im Untersuchungsgebiet beträgt bei HQ_{300-GFZP} ca. 1,069 km². Im Vergleich dazu wird bei einem HQ₃₀-Reinwasser Ereignis (ohne Berücksichtigung von Gefahrenszenarien) eine Fläche von ca. 0,562 km² überflutet.

Die Berechnungen erfolgten unter der Annahme einer entsprechenden Uferpflege der Gewässer. Bei stark verkrauteten Ufern erhöht sich die hydraulische Rauigkeit des Gewässers, wodurch sich bei gleichem Abfluss deutlich höhere Wasserspiegellagen und geringere Fließgeschwindigkeiten einstellen. Die Gewässerinstandhaltung ist eine vorbeugende Maßnahme zum Hochwasserschutz.

Durch den „Salzburger Weg“ werden darüber hinaus Gefahrenbereiche möglicher Ufer- bzw. Damnbrüche ausgewiesen. Generell erfolgt die Festlegung der Uferbegleitstreifen mit einer Breite von 10 m als Rote Zone. Im Ortsbereich wird ein Uferstreifen mit 5 m Breite als Rote Zone und daran anschließend ein 5 m breiter Streifen als Gelbe Zone ausgewiesen.

Flächen der Gefahrenzonen:

Gelbe Zone	0,402 km ²
Rote Zone	0,100 km ²
Rot-Gelbe Funktionsbereiche	0,479 km ²

Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich beim Bemessungsereignis HQ_{100-GFZP} ca. 163 Industrie-, Wohn- und Wirtschaftsobjekte bzw. Nebengebäude (landwirtschaftliche Nutzung, Gartenhütten, usw.) in abflussgefährdeten Bereichen.

5.1. Angenommene Gefahrenszenarien

Für die Zonenausweisung wurde die Umhüllende der einzelnen Szenarien (Gefahrenszenarien, Reinwasserszenario und jeweils für die Niederschlagsereignisse mit einer Dauer von 1 Stunde, 3 Stunden und 6 Stunden) gebildet.

- Alle Brücken und der Autobahndurchlass an der A10 wurden aufgrund des geringen Freibordes (<50 cm) als teilverklaut angenommen. Die Brücke 10 (Landesstraßenbrücke L237 in Glanegg) und die Brücke 9 (Feldwegbrücke) wurden als total verklaut angenommen. Die Brücken mit den Konstruktionsunterkanten und Freibordhöhen sind in der anschließenden Tabelle aufgelistet.

Tab. 3: Brücken Rosittenbach und Almkanal

Brückenbezeichnung		Fluss-km	Freibord HQ ₃₀ Reinwasser	Freibord HQ ₁₀₀ Gefahrenszenario	KUK müA.	KUK - GFZP eingestaut
ALMKANAL						
Brücke 1	Straßenbrücke	5,720	ca. 40 cm	eingestaut	434,76	434,26
Steg	Fußgängerbrücke	5,549	ca. 30 cm	eingestaut	434,72	434,22
Brücke 2	Straßenbrücke	5,274	ca. 15 cm	eingestaut	434,71	434,21
Brücke 3	Straßenbrücke	5,081	ca. 30 cm	eingestaut	435,01	434,51
Brücke 4	Straßenbrücke	4,982	ca. 45 cm	eingestaut	435,24	434,74
Brücke 5	Straßenbrücke	4,622	ca. 25 cm	eingestaut	436,05	435,55
ROSITTENBACH						
Brücke 6	Straßenbrücke	0,412	eingestaut	eingestaut	436,46	435,96
Brücke 7	Straßenbrücke	0,884	eingestaut	eingestaut	437,10	436,60
Brücke 8	Straßenbrücke	1,173	eingestaut	eingestaut	437,45	436,95
Brücke 9	Feldwegbrücke	1,765	eingestaut	eingestaut	437,95	total verklaut
Autobahndurchlass A10	Oberwasser	1,870	ca. 135 cm	ca. 90 cm	439,93	439,43
	Unterwasser	1,834	ca. 80 cm	ca. 70 cm	439,22	438,72
Brücke 10	Straßenbrücke Landesstr. L237	2,028	ca. 70 cm	eingestaut	441,15	total verklaut

- Geschiebeanlandungen (2.000 m³) im Rosittenbach wurden auf einer Länge von etwa 215 m mit einer Anlandungshöhe von ca. 100 cm und auf einer Länge von etwa 265 m mit einer Anlandungshöhe von ca. 50 cm angenommen.

5.2. Zufluss Almkanal

Aufgrund der Steuerung des Almkanals von der Ausleitung aus der Königsseeache werden bei der Bearbeitung zwei Lastfälle betrachtet:

- Betriebsfall: Für diesen Lastfall wird von einem planmäßigen Betrieb des Almkanals ausgegangen. Durch Zuflüsse im Zwischeneinzugsgebiet wird ein Abfluss von 4,5 m³/s angesetzt.

Q_{Almkanal}	Regendauer 3 bzw. 6 Stunden	4,5 m ³ /s
-----------------------	-----------------------------	-----------------------

- Überlastfall: Bei diesem Lastfall mit einer Regendauer von 1 h erreicht der Hochwasserwellenscheitel des Rosittenbachs, trotz rechtzeitiger Reaktion am Wehr Hangendenstein, aufgrund der Fließzeitverzögerung die Ausbauwassermenge von 5,5 m³/s im Almkanal.

Q_{Almkanal}	Regendauer 1 Stunde	5,5 m ³ /s
-----------------------	---------------------	-----------------------

5.3. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung

Bemessungsereignis HQ₁₀₀-Szenario

Aufgrund der angenommenen Totalverkläuserung der Landesstraßenbrücke in Glanegg und der Sohlhebung um ca. 100 cm tritt der Rosittenbach bereits ca. 50 m oberhalb rechts- und linksufrig über die Ufer und überflutet die Landesstraße und die Wohngebiete. Vor der Querung der A10 Tauernautobahn werden die rechts- und linksufrigen tiefer gelegenen Vorländer großflächig überflutet. Durch den eingeschränkten Querschnitt des Durchlasses durch die Tauernautobahn und der angenommenen Sohlhebung um 50 cm kommt es zu einem Rückstau und somit zu einem Wasserspiegelanstieg auf Kote 439,15 müA., weshalb auch der Geländewall vor der Autobahnunterführung Richtung Pflegerstraße überströmt wird. Die Siedlungsbereiche im rechtsufrigen Vorland und am Beginn der Pflegerstraße sind vom Hochwasserabfluss betroffen. Die Ausweisung der Überflutungsbereiche in Glanegg erfolgt wegen des großen Retentionsvermögens als Rot-Gelbe Funktionsbereiche.

Bei Autobahnkilometer 5,070 ist eine Überflutung der Autobahn, aufgrund der Einstauhöhe von 439,15 müA., in den Bereich der Richtungsfahrbahn Villach möglich. Die Fahrbahnhöhe Richtung Villach mit einer Höhe von ca. 439,00 müA. (Laserscandaten) liegt somit ca. 15 cm unter der berechneten Hochwasserspiegellage. Eine Unterströmung im Bereich der Lärmschutzwand ist infolge von Wasserwegigkeiten nicht ausgeschlossen. Im Gefahrenzonenplan wird in diesem Bereich ein Gefährdungshinweis angegeben.

Unterhalb der Autobahn kommt es zwischen Fluss-km 1,15 bis 1,80 zu großräumigen beidseitigen Überflutungen, die sich Richtung Moosstraße ausdehnen. Aufgrund der Geländebeziehungen verlagert sich ein Teil des Hochwasserabflusses Richtung Obermoosgraben (ca. 1.700 l/s) und Schwarzgraben (ca. 1.200 l/s) in das Einzugsgebiet des Glanbaches. Die Überflutungsräume zwischen Moosstraße und Pflegerstraße werden wegen des großen Rückhaltevermögens als Rot-Gelbe Zonen ausgewiesen. Zwischen Fluss-km 0,4 bis 0,7 werden die rechts- und linksufrigen Hochwasserabflussräume als Rot-Gelbe Funktionsbereiche ausgewiesen. Der Rosittenbach tritt anschließend von Fluss-km 0,3 bis zur Mündung rechts- und linksufrig über die Ufer. Auch diese

Bereiche werden als Rot-Gelbe Funktionsbereiche ausgewiesen. Bei der GP 416/12 (KG Morzg) kommt es zu einer Einströmung mit rechnerisch ca. 110 l/s in die Birkensiedlung, die durchgängig bis zur Eichethofsiedlung verläuft. Nach der Mündung in den Almkanal kommt es zwischen der Birken- und Eichethofsiedlung zu rechts- und linksufrigen Überflutungen, die als Hochwasserrückhalteräume dienen und somit als Rot-Gelbe Funktionsbereiche ausgewiesen werden. Rechtsufrig fließt ein Teil entlang eines Grabens Richtung Schleienlacke ab. Linksufrig kommt es zu einer kleinräumigen Einströmung in das Siedlungsgebiet. Im Bereich der Eichethofsiedlung kommt es zwischen Almkanal-km 6,10 bis 6,30 linksufrig zu einer kleinräumigen Überflutung und rechtsufrig wird das tiefer gelegene Vorland aufgefüllt. Diese rechtsufrigen Überflutungsräume sind für den Vorlandabfluss wesentlich und werden deshalb als Rot-Gelbe Funktionsbereiche ausgewiesen. Durch den Aufstau der Schleienlacke erfolgt ein Rückstau in den Dücker unter dem Almkanal. Aufgrund der Rückstauhöhe im Eichethofgraben wird die GP 404/1 (KG Morzg) eingestaut.

Der Durchfluss $HQ_{100-GFZP}$ im Rosittenbach bei der Mündung in den Almkanal beträgt 4,5 m³/s und im Almkanal am Ende des Bearbeitungsgebietes (Alm-km 6,642) 8,1 m³/s.

Die auftretenden Überflutungstiefen können den Wassertiefenplan $HQ_{100-GFZP}$ entnommen werden.

Da der Rosittenbach ab Fluss-km 2,0 im Zuständigkeitsbereich der Wildbach und Lawinenverbauung liegt, wurden die Gefahrenzonen der WLV in die Planunterlagen übernommen.

Restrisikobetrachtung HQ_{300} -Szenario

Bei der Abflussberechnung HQ_{300} mit Gefahrenszenarien bleibt das für das Bemessungsereignis beschriebene Abflussverhalten im Wesentlichen unverändert. Es breiten sich die Überflutungsflächen nur geringfügig mehr aus. Der Abfluss Richtung Glanbach erhöht sich in Obermoosgraben auf ca. 2.550 l/s und in den Schwarzgraben auf ca. 1.750 l/s. Die Wasserspiegel steigen nur geringfügig um ca. 3 bis max. 15 cm an.

Bei Autobahnkilometer 5,070 ist eine Einströmung aufgrund der Einstauhöhe von 439,20 müA. in den Bereich der Richtungsfahrbahn Villach möglich. Die Fahrbahnhöhe Richtung Villach mit einer Höhe von ca. 439,00 müA. (Laserscandaten) liegt somit ca. 20 cm unter der berechneten Hochwasserspiegellage. Eine Unterströmung im Bereich der Lärmschutzwand ist infolge von Wasserwegigkeiten nicht ausgeschlossen. Im Gefahrenzonenplan wird in diesem Bereich ein Gefährdungshinweis angegeben.

Der Durchfluss $HQ_{300-GFZP}$ im Rosittenbach bei der Mündung in den Almkanal beträgt $4,7 \text{ m}^3/\text{s}$ und im Almkanal am Ende des Bearbeitungsgebietes (Alm-km 6,642) $8,1 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.4. Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen

Alle Brücken weisen bei einem Bemessungsereignis HQ_{100} einen geringeren Freibord als 50 cm auf bzw. sind total eingestaut. Speziell bei Brücken in und flussab von Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verklausungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall mittels Kran oder ähnlichem Treibgut entfernen zu können. Ausleitungsbauwerke und dazugehörige Verschlüsse bedürfen jedenfalls einer besonderen Überwachung.

Besonderer Überwachung bzw. Bedienung im HW-Fall bedürfen folgende Objekte:

- Alle Brücken am Rosittenbach und Almkanal
- die Wehranlage KW Praxmayermühle
- Zufluss Almkanal von der Königsseeache
- Tauernautobahn A10 - Autobahnkilometer 5,070 – Prüfung Einströmung in den Fahrbahnbereich

6. Beschreibung der Abflusssituation bei HQ₃₀-Reinwasser

Bei der Berechnung des Ereignisses HQ₃₀ wurden keine Verklausungen bzw. Geschiebeeinstöße berücksichtigt, die Berechnung erfolgte als Reinwasserszenario. Sämtliche Baumaßnahmen innerhalb der Überflutungsfläche HQ₃₀ sind wasserrechtlich bewilligungspflichtig.

Ab Fluss-km 1,95 kommt es rechtsufrig zu einer Überflutung in das Wohngebiet. Vor der Querung der A10 Tauernautobahn kommt es ab Fluss-km 1,925 hauptsächlich linksufrig zu Überbordung und es beginnt auch die Einströmung in das rechtsufrige tiefer gelegene Vorland. Rechtsufrig sind das landwirtschaftliche Gebäude und die tiefer gelegenen Siedlungsbereiche betroffen. Unterhalb der Autobahn kommt es zwischen Fluss-km 1,15 bis 1,80 zu großräumigeren rechts- und linksufrigen Überflutungen. Zwischen Fluss-km 0,4 bis 0,7 tritt die Hochwasserwelle rechts- und linksufrig über die Ufer. Anschließend an das Siedlungsgebiet tritt der Rosittenbach von Fluss-km 0,3 bis zur Mündung rechts- und linksufrig über die Ufer. Bei der GP 416/12 (KG Morzg) ergibt sich rechnerisch eine Einströmung in die Birkensiedlung mit ca. 60 l/s, die durchgängig bis zur Eichethofsiedlung verläuft. Nach der Mündung in den Almkanal kommt es zwischen der Birken- und Eichethofsiedlung zu rechts- und linksufrigen Überflutungen. Rechtsufrig fließt ein Teil entlang des Grabens Richtung Schleienlacke ab. Linksufrig kommt es zu einer geringen Einströmung in das Siedlungsgebiet. Im Bereich der Eichethofsiedlung kommt es zwischen Alm-km 6,10 bis 6,30 linksufrig zu einer geringfügigen Überbordung und rechtsufrig wird das tiefer gelegene Vorland aufgefüllt.

Die auftretenden Überflutungstiefen können den Wassertiefenplan HQ_{30-RW} entnommen werden. Bei einem 30-jährlichen Hochwasserereignis sind insgesamt 88 Objekte als hochwassergefährdet ausgewiesen.

DI Ernst Aigner

Wals, 15. April 2016