

Gefahrenzonenplanung Plainbach (Bergheim)



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.:

1401-GFZP-TB-Rev2018

Bearbeiter:

DI Ernst Aigner

Datum:

12.10.2018

Inhaltsverzeichnis

| Inhalt | Seite |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 1.1. Allgemeines..... | 1 |
| 1.2. Ortsangabe..... | 1 |
| 1.3. Verwendete Unterlagen..... | 3 |
| 2. Rechtliche Grundlagen | 4 |
| 2.1. Richtlinien zur Gefahrenaussweisung..... | 4 |
| 2.1.1. Ausweisungsgrundsätze | 4 |
| 2.1.2. Kriterien für die Zonenabgrenzung | 5 |
| 2.1.2.1 HQ ₃₀ -Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)..... | 5 |
| 2.1.2.2 Rote Gefahrenzone (Bauverbotszone)..... | 5 |
| 2.1.2.3 Rot-Gelber Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone) 6 | 6 |
| 2.1.2.4 Gelbe Gefahrenzone (Gebots- und Vorsorgezone)..... | 6 |
| 2.1.2.5 Blauer Funktionsbereich (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)..... | 6 |
| 2.1.2.6 Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ ₃₀₀ - Hinweisbereich)..... | 6 |
| 2.1.3. Prüfung der Gefahrenzonenpläne | 6 |
| 2.1.4. Revision der Gefahrenzonenpläne..... | 7 |
| 2.2. Wasserbautenförderungsgesetz | 7 |
| 3. Bearbeitungsgrundlagen..... | 8 |
| 3.1. Einleitung | 8 |
| 3.2. Vermessung..... | 8 |
| 3.3. Hydrologie..... | 8 |
| 3.3.1. Allgemein..... | 8 |
| 3.3.2. Vorgehensweise | 9 |
| 3.3.3. Einzugsgebiet | 9 |
| 3.3.4. Niederschlags-Abfluss-Modellierung..... | 9 |
| 3.3.5. Hochwasserabflusswerte | 10 |
| 3.3.6. Hydrologischer Längenschnitt | 11 |
| 3.4. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie..... | 11 |
| 4. Methodik | 12 |
| 4.1. Allgemeines..... | 12 |
| 4.2. Modellbeschreibung | 12 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.3. | Kalibrierung | 13 |
| 4.4. | Randbedingungen | 14 |
| 4.5. | Brücken und Stege | 14 |
| 4.5.1. | Durchlässe und sonstige Bauwerke | 15 |
| 5. | Interpretation und Anwendung der Ergebnisse | 16 |
| 5.1. | Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW ₃₀ - Reinwasser | 16 |
| 5.2. | Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW ₁₀₀ - Gefahrenszenario | 16 |
| 5.3. | Lageplan Gefahrenzonenplanung | 16 |
| 5.3.1. | Inhalt des Gefahrenzonenplans | 17 |
| 5.3.2. | Szenarienfestlegung | 17 |
| 5.3.2.1 | Anlandungen | 17 |
| 5.3.2.2 | Verkläuerungen | 17 |
| 5.3.2.3 | Sonstige Gefahrenmomente | 18 |
| 5.3.2.4 | Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen | 18 |
| 5.3.3. | Rechtliche Konsequenzen | 18 |
| 6. | Beschreibung der Gefahrenzonen am Plainbach | 21 |
| 6.1. | Angenommene Gefahrenszenarien | 21 |
| 6.2. | Abflussbeschreibung - Zonenausweisung | 22 |
| 6.3. | Objekte die im HW-Fall einer besonderen Bedienung - Überwachung bedürfen | 23 |
| 6.4. | Bearbeitungsgrenzen - Überschneidungsbereiche | 24 |
| 7. | Beschreibung der Abflusssituation bei HQ ₃₀ -Reinwasser | 25 |

Planverzeichnis

- 1401-GFZP-1A: Lageplan Gefahrenzonenplanung gemäß WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung 2014 auf Katastergrundlage, Gesamtübersicht Bergheim M 1:2.500
- 1401-GFZP-2A bis 3A: Lageplan mit Wassertiefen Gefahrenzonenplanung HW₃₀ Reinwasser und HW₁₀₀ mit Gefahrenszenarien, instationär auf Katastergrundlage, M 1:2.500

1. Einleitung

1.1. Allgemeines

Die Revision der Gefahrenzonenausweisung des Plainbaches im Gemeindegebiet von Bergheim erfolgt auf Grund des von Jänner 2016 bis 2017 ausgeführten Hochwasserschutzprojektes.

Mit der Durchführung dieser Revision wurde der Verfasser durch die Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch den Landeshauptmann von Salzburg, Abteilung Wasser, Referat Schutzwasserwirtschaft beim Amt der Salzburger Landesregierung, mit dem Schreiben vom 01.02.2017, ZAHL 207-61110/2/421-2017 beauftragt.

1.2. Ortsangabe

| | |
|---------------------|---------------------|
| Gemeinden: | Bergheim |
| Katastralgemeinde: | Bergheim I |
| Politischer Bezirk: | Salzburg – Umgebung |
| Bundesland: | Salzburg |

Der Bearbeitungsumfang der Gefahrenzonenplanung Plainbach bezieht sich auf das Gemeindegebiet von Bergheim, beginnend bei der Einmündung in die Fischach und endet in bei Fkm 3,179. Im gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse der Gefahrenzonenplanung am Plainbach zusammengefasst und es wird auf die Ausweisung der Gefahrenzonen eingegangen.

Die Bearbeitung erfolgte auf Basis des im Jahr 2015 erstellten Gefahrenzonenplanes Plainbach. Die Berechnungslänge geht über die Gemeinde Bergheim hinaus und reicht bis Fluss-km 3,5 (Länge ca. 3,57 km) (siehe Abb. 1 und 2).

Die Abflussmengen wurden dem Technischen Bericht der Gefahrenzonenplanung des Gewässerentwicklungskonzeptes [1] entnommen. Das Gesamteinzugsgebiet des Plainbaches beträgt bei der Mündung in die Fischach ca. 4,05 km².

Im Zuge der hydraulischen Bearbeitung wurden jene Bereiche des Plainbaches betrachtet, die im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung liegen.

Im gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse des im Jahr 2015 erstellten Gefahrenzonenplanes zusammengefasst und es wird auf die geänderten Abflussbedingungen aufgrund der Hochwasserschutzmaßnahmen (Fertigstellung 2018) eingegangen.



Abb. 1: Übersicht ÖK-Karte Flachgau – M.: 1:200.000 (Quelle BEV)

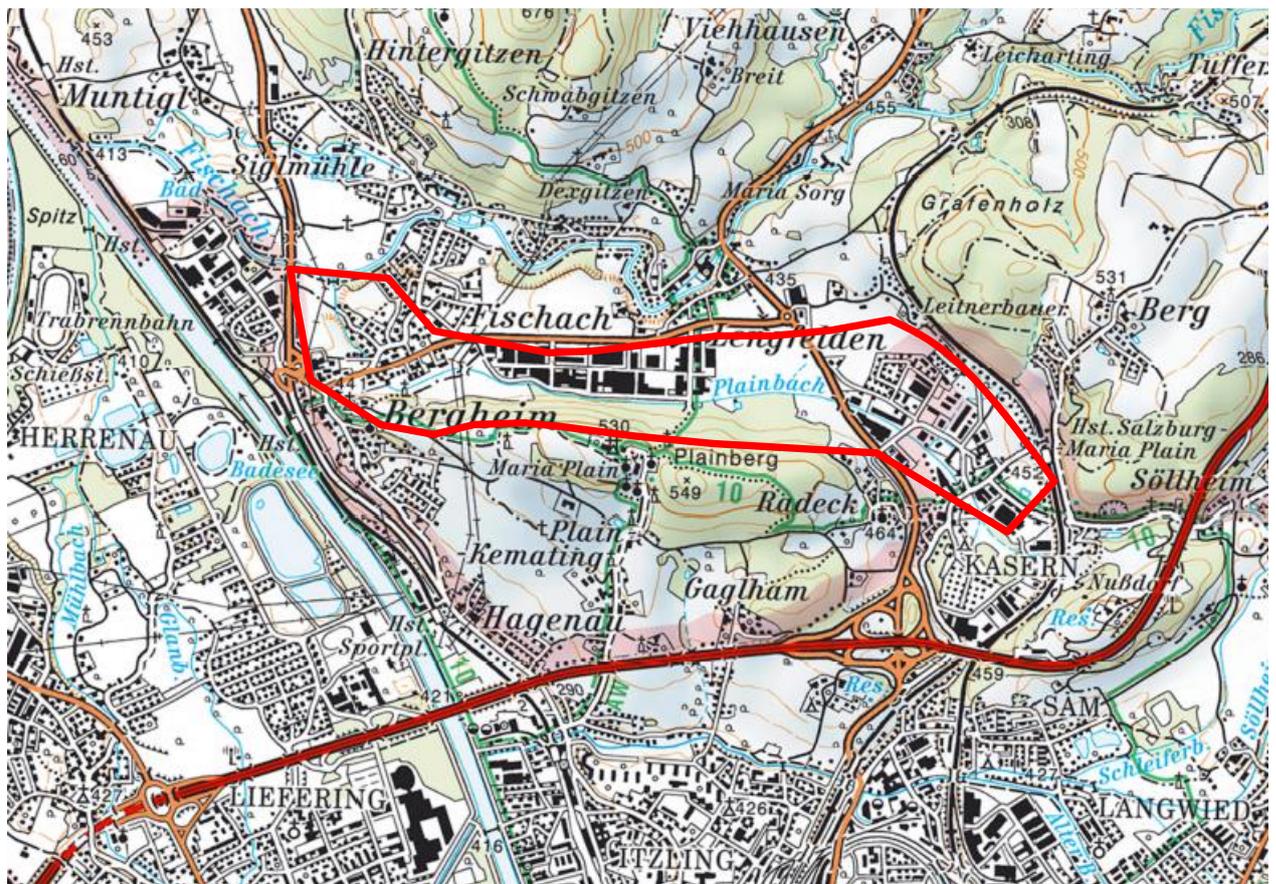


Abb. 2: Übersicht ÖK-Karte Detailausschnitt – M.: 1:50.000 (Quelle BEV)

1.3. Verwendete Unterlagen

- [1] Gefahrenzonenplanung Plainbach (Bergheim und Stadt Salzburg), Bericht, Planunterlagen, Hydraulisches 2d-Modell, IGA Ingenieurbüro Gostner & Aigner, 2015
- [2] Hochwasserschutz Plainbach, Fluss-km 0,0 bis 3,5; Wasserrechtliches Einreichprojekt, Bericht, Planunterlagen, Hydraulisches 2d-Modell, IGA Ingenieurbüro Gostner & Aigner, August 2015
- [3] Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplanung Fischach (Bergheim), Bericht, Planunterlagen, Hydraulisches 2d-Modell, IGA Ingenieurbüro Gostner & Aigner, 2015
- Digitales Geländemodell (DSM, DTM), erstellt aufgrund eines 3D-Laserscans (Rasterweite 1m); Amt der Salzburger Landesregierung; SAGIS
- Terrestrisch vermessene Bruchkanten, terrestrisch vermessene Bachprofile und Einzelpunkte, Brücken und Durchlässe; Amt der Salzburger Landesregierung, 2018
- Farb-Orthofotos Amt der Salzburger Landesregierung, SAGIS; Salzburg 2017
- Digitaler Kataster; Amt der Salzburger Landesregierung, SAGIS; Salzburg 2018
- Austrian MAP-CD, Bundesministerium für Eich- und Vermessungswesen (BEV); 2010
- Begehung; Büro IGA 2018
- Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanungen gem. § 42a WRG, Fassung 1. Juli 2016 (GZ: UW.3.3.3/0023-IV/6/2016); Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 13. Juni 2014

2. Rechtliche Grundlagen

2.1. Richtlinien zur Gefahrenaussweisung

Die Gefahrenzonenplanung wurde nach den Vorgaben der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanungen, Fassung 2016, erstellt.

Gefahrenzonenpläne des Flussbaues gemäß §2 Z.3 WBFG sind fachliche Unterlagen über die durch Überflutungen, Vermurungen und Rutschungen gefährdeten Gebiete sowie über jene Bereiche, die für Schutzmaßnahmen freizuhalten sind oder für die eine besondere Art der Bewirtschaftung erforderlich ist und dienen als Grundlage für Alarmpläne sowie für 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 Dammbriichen, 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 Zonenabgrenzung

Bei der Zonenabgrenzung ist von nachstehenden Kriterien ausgegangen worden.

2.1.2.1 HQ₃₀-Zone (Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht)

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

2.1.2.2 Rote Gefahrenzone (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 Gefahrenzonen 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 Gefahrenzone 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:

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

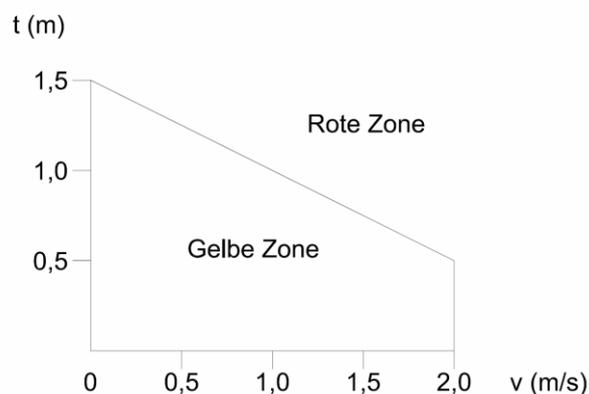


Abb. 3: Kriterien für die Zonenabgrenzung

- 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].

2.1.2.3 Rot-Gelber Funktionsbereich (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)

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.

2.1.2.4 Gelbe Gefahrenzone (Gebots- und Vorsorgezone)

Als Gelbe Gefahrenzone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten Gefahrenzone bzw. des Rot-Gelben Funktionsbereichs 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.

2.1.2.5 Blauer Funktionsbereich (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)

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

2.1.2.6 Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀ - Hinweisbereich)

Gefahrenbereiche bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ₃₀₀ sind gelb schraffiert darzustellen. Befinden sich solche Flächen im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen sind diese Flächen (hinter Schutzeinrichtungen) rot 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. Der örtlichen Prüfung sind Vertreter folgender Stellen beizuziehen:

- zwei Vertreter der Bundeswasserbauverwaltung (Prüfung auf fachliche Richtigkeit), Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 7 – Wasser, Referat Schutzwasserwirtschaft
- Raumplanung (Büro Poppinger, Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 10/05, Örtliche Raumplanung) und jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplans), Ingenieurbüro Gostner & Aigner
- Wildbachverbauung in Berührungsbereichen (beratende Mitwirkung), Forsttechnischer Dienst der Wildbach- und Lawinenverbauung

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. Bearbeitungsgrundlagen

3.1. Einleitung

Das Projekt „Gefahrenzonenplanung Plainbach“ aus dem Jahr 2015 umfasste die Arbeitspakete Hydrologie und Hydraulik.

Neben den Ermittlungen der hydrologischen Grundlagen (HQ-Statistik, HW-Bemessungsganglinien, etc.) wurde für den Plainbach eine 2-dimensionale instationäre Abflussberechnung durchgeführt. Es werden unter anderem Anschlaglinien für die 30-, 100- und 300 jährlichen Bemessungsereignisse berechnet und planlich dargestellt. 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.

Im Zuge des Arbeitspakets Hydraulik wurde ein Gefahrenzonenplan für den Plainbach erstellt, dieser entspricht den Vorgaben des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung–WRG-GZPV, 2014).

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

Die Vermessungsdaten der Aufweitungen, Mauern und Dämme wurden vom Amt der Salzburger Landesregierung als 3d-Polylinien bzw. als Einzelpunkte zur Verfügung gestellt.

3.3. Hydrologie

3.3.1. Allgemein

Der Plainbach wurde etwa in den Jahren 1964-67 durch das Landeskulturbauamt reguliert und begradigt. Aufgrund der stark zunehmenden Bebauung wurde seit dieser Zeit der Abfluss stark verändert.

3.3.2. Vorgehensweise

Die Vorgehensweise umfasste Begehungen des Einzugsgebietes und die Erstellung eines Niederschlag-Abfluss-Modells mit Kopplung an ein hydraulisches 2d-Abflussmodell. Da im Einzugsgebiet des Plainbaches keine Abflusspegelstelle besteht, erfolgte die Modellkalibrierung durch Vergleich der Überflutungsflächen der abgelaufenen Hochwässer der Jahre 2002 und 2013. Schließlich erfolgte eine Abstimmung mit dem hydrografischen Landesdienst und Festlegung der statistischen Hochwasserabflusswerte, welche als Eingabedaten für die Abflussberechnung und nachfolgende Ermittlung der Überflutungsflächen bzw. der Durchführung der Gefahrenzonenplanung dienten.

3.3.3. Einzugsgebiet

Der Plainbach entspringt in Lengfelden-Kasern und wird von den westlichen Zubringern, von Plainberg/Radeck, sowie den östlichen Zubringern, von Söllheim über Hallwang-Berg bis Grafenholz kommend, dotiert. Nach Durchfließen des einstigen Moorgebietes, Bereich Moos- und Daxfeldsiedlung mit Gewerbebetrieben, verläuft der Plainbach entlang des nördlichen Hangfußes des Plainberges nach Bergheim und weiter, nach Unterquerung der Landesstraße B156, zur Fischach. Die Einzugsgebietsfläche bis zur Mündung in die Fischach beträgt 4 km², die Lauflänge ca. 4,6 km.

Das Einzugsgebiet besteht aus 34 % Waldfläche und 30% bebauter Fläche, der Rest ist landwirtschaftlich genutzt. Die höchste Erhebung stellt mit 549 müA. der Plainberg dar, den Tiefpunkt bildet die Mündung des Plainbaches in die Fischach mit 411 müA. Einen wesentlichen Punkt des Fließgewässersystems stellt die Verrohrung unterhalb der Landesstraße B156 dar, diese Verrohrung weist eine Leistungsfähigkeit von max. ca. 16 m³/s im Bestandszustand ohne Hochwasserschutzmaßnahmen auf. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen wurde der Einstau um ca. 60 cm erhöht, wodurch die hydraulische Leistungsfähigkeit auf ca. 16,7 m³/s erhöht wurde. Vergleichsrechnungen mit Betrachtung der Energielinie zeigen aber, dass bei einer weiteren Erhöhung des Hochwasserabflusses (z.B. bei HQ300 auf ca. 19,8 m³/s) ein Nachweis mittels Energielinienberechnung nicht mehr möglich ist. Zur Abklärung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit müsste ein hydraulischer Modellversuch durchgeführt werden.

3.3.4. Niederschlags-Abfluss-Modellierung

Die Niederschlag-Abfluss-Modellierung erfolgte mit der IWG - Software der Universität Karlsruhe, Version 7.0. Für das Einzugsgebiet wurde ein Flussgebietsmodell mit 20 Teileinzugsgebieten erstellt. Wesentliche Eingangsdaten stellen die Gebietskenndaten sowie die Niederschlags-

mengen dar. Der Abflussbeiwert wurde in Abhängigkeit der Niederschlagsmenge nach dem SCS-Verfahren ermittelt.

Nach Ermittlung der Gebietsdaten und Erstellung des Rohmodelles erfolgten Kalibrierungsrechnungen anhand der Hochwasserwellen 8/2002 und 6/2013. Anhand dieser Berechnungen wurden die Eingabedaten kalibriert und mit diesen anschließend die Extremabflüsse für die Jährlichkeiten HQ₁₀ bis HQ₃₀₀ ermittelt. Als Ereignisdaten wurden für die statistischen Abflusswerte die aus e-Hyd entnommenen gewichteten Starkniederschläge (Bemessungsniederschlag) angesetzt.

3.3.5. Hochwasserabflusswerte

Nach Ermittlung der maßgeblichen Niederschlagsdauer erfolgte im gekoppelten Modell die Hochwasserberechnung für die Jährlichkeiten HQ₁₀₋₃₀₀. Durch Vergleichsrechnungen wurde die maßgebliche Niederschlagsdauer für den Plainbach mit 3 Stunden ermittelt. Die statistischen Abflusswerte nach Berechnung mit dem Bemessungsniederschlag (N-Bem, 3h) ergab für den Beginn der Verrohrung unterhalb der Landesstraße B156 sowie für die Mündung in die Fischach die in der Tab. 1 angeführten Abflusswerte (Farbe schwarz). Die Werte an der Mündung in die Fischach (Knoten 30) sind aufgrund der Retentionswirkung niedriger als am Beginn der Verrohrung (Landesstraße B156, Knoten 27).

Für diese beiden Knotenpunkte wurden die sich aufgrund der Hochwasserschutzmaßnahmen ergebenden neuen Abflusswerte eingetragen (Farbe rot). In der grafischen Darstellung in Abb. 4 wurden die Hochwasserabflüsse vor Errichtung der Hochwasserschutzmaßnahmen strichliert dargestellt.

| Plainbach, Kn27 | | Plainbach, Kn30 | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| EZG | 3,89 km ² | EZG | 4,05 km ² |
| Beginn Verrohrung | | Mündung in die Fischach | |
| Ergebnis Berechnung NA-M u. Kopplung | | Ergebnis Berechnung NA-M u. Kopplung | |
| HQ10 | 8,5 m ³ /s | HQ10 | 7,7 m ³ /s |
| HQ30 | 11,6 m ³ /s 12,3 | HQ30 | 9,7 m ³ /s 12,7 |
| HQ100 | 15,4 m ³ /s 16,7 | HQ100 | 12,6 m ³ /s 15,8 |
| HQ300 | 19,3 m ³ /s 19,8 | HQ300 | 16,4 m ³ /s 17,5 |

Tab. 1: Ergebnis NA-Modell + Kopplung 2d-Modell Bestand und nach Hochwasserschutzprojekt (rot)

3.3.6. Hydrologischer Längsschnitt

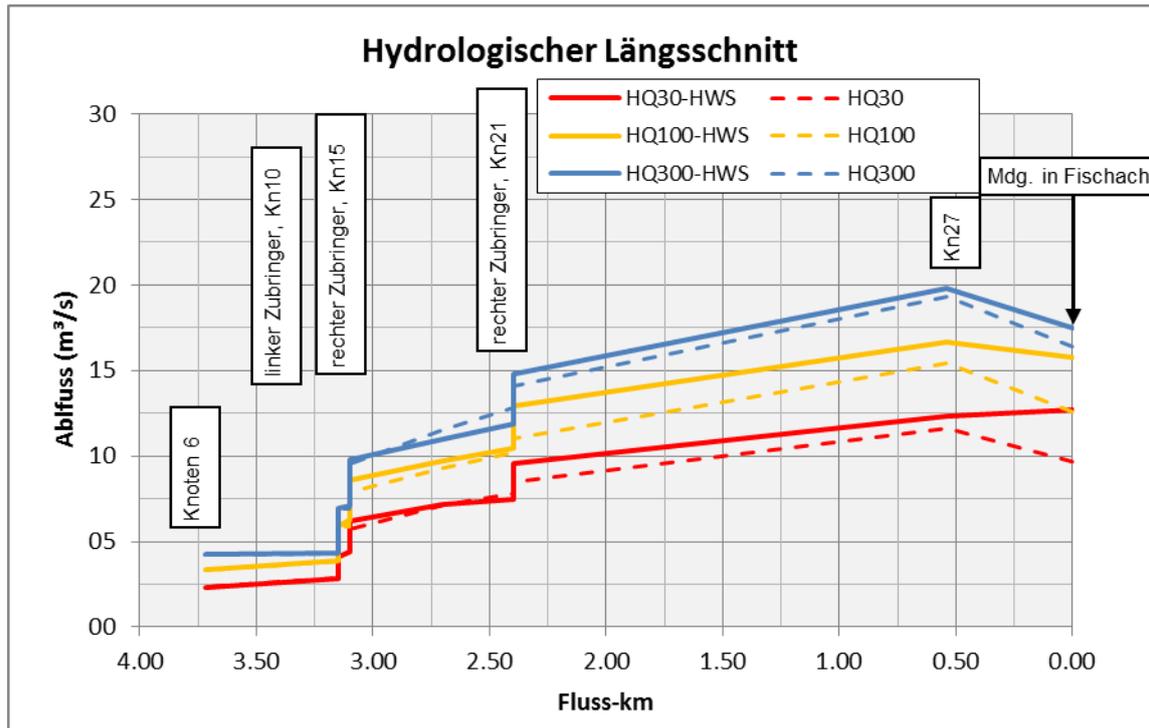


Abb. 4: Plainbach – Hydrologischer Längsschnitt (vor HWS-Maßnahmen)

3.4. Feststoffhaushalt - Flussmorphologie

Im Einzugsgebiet des Plainbaches konnte kein überflutungsverstärkendes oder -auslösendes Einstoßpotential durch Feststoffe (Geschiebe) festgestellt werden. Auch wurde seitens der WLW kein Gefahrenpotential mitgeteilt. Feststoffe werden in den Oberläufen der Zubringer zwar mobilisiert, aber entweder in einem derart geringen Ausmaß, dass die Wirkung im Unterlauf nur sehr gering ist, oder die Feststoffe werden bei lokalen Flach- oder Aufweitungsstellen bzw. den vorhandenen Ausschotterungsbecken zum Absetzen gebracht und dort fallweise ausgeräumt.

4. Methodik

4.1. Allgemeines

Zur Bestimmung der Hochwasserabflusssituation am Plainbach wurden instationäre 2-dimensionale hydraulische Berechnungen durchgeführt. Die Modellerstellung und Auswertung wurden mit dem Programm SMS (Surface Water Modeling System) durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm Hydro_As-2d (Dr. Nujic). In diesem Programm werden die zweidimensionalen tiefengemittelten Strömungsgleichungen (Flachwassergleichungen) durch räumliche Diskretisierung nach der Finite-Volumen-Methode numerisch gelöst.

4.2. Modellbeschreibung

Im vorhandenen Modell waren bereits alle Einbauten, Brücken, etc. vorhanden. Außerhalb des durch die Hochwasserschutzmaßnahmen nicht berührten Bereiches wurden die Modelldaten aus dem Jahr 2015 verwendet. Im Bereich der Aufweitungen (siehe Abb. 5) bzw. HWS-Mauern wurden die Ergebnisse der Vermessung aus dem Jahr 2018 eingearbeitet.



Abb. 5: Aufweitung rechtsufrig, ca. Fluss-km 0,67

Das Vorlandnetz entspricht im Wesentlichen den Angaben aus der Gefahrenzonenplanung aus dem Jahr 2015. Das Gesamtmodell besteht aus ca. 149.000 Elementen bzw. 89.000 Knoten (Detailausschnitt siehe Abb. 6).

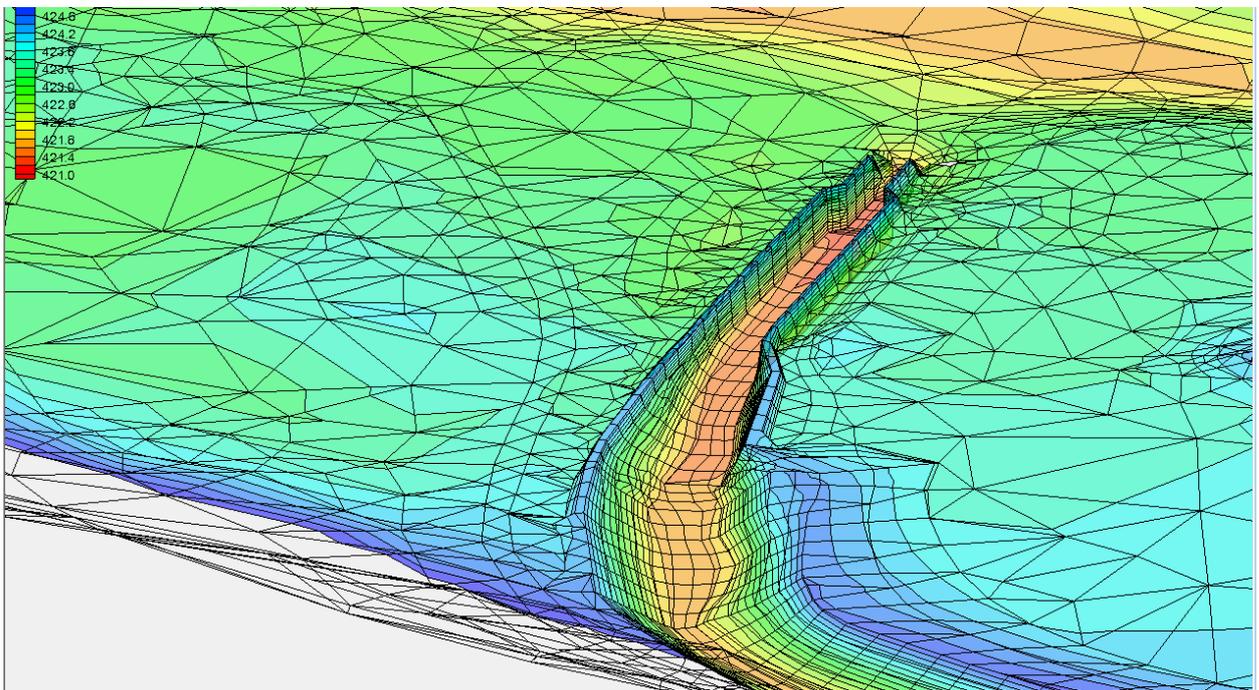


Abb. 6: Berechnungsnetzausschnitt – Zuflussbereich zum Hauptdurchlass bei Fluss-km 0,53

4.3. Kalibrierung

Zur Beschreibung der Rauigkeiten wird der Ansatz von Manning-Strickler verwendet. Die Kalibrierung der Rauigkeitsbeiwerte im Modell erfolgte anhand von Begehungen und der Ausfertigungsbilder der Hochwässer 8/2002 und 6/2013. Anhand des kalibrierten Berechnungsmodells und der aus dem Niederschlags-Abfluss-Modell ermittelten Bemessungsganglinien wurde die Hochwasserabflusssituation am Plainbach für ein HQ_{30} , HQ_{100} und HQ_{300} untersucht. Aufgrund der Hochwasserschutzmaßnahmen mit einer raueren Sohle und Böschungen wurden die k -Werte an die neue Abflusssituation angepasst - für die Sohle mit $k_{St}=18 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ und für die Böschungen mit $k_{St}=15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Für gepflasterte Sohl- und Böschungsbereiche wurde ein k -Wert von $k_{St}=30\text{-}40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ gewählt, bei Straßen und Betonflächen liegt der Wert bei $k_{St}=50\text{-}60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, im Vorland wurde ein Rauigkeitsbeiwert von $k_{St}=20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ gewählt.

In das hydraulische Modell wurde das hydraulische Modell aus der Abflussuntersuchung und Gefahrenzonenplanung Fischach im Gemeindegebiet von Bergheim [3] eingearbeitet. Die Rauigkeitswerte entsprechen den Angaben aus dieser Berechnung und sind nachfolgend angeführt.

- Fischach:

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Sohle | $k_{St}=30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ |
| Böschung ohne Bewuchs | $k_{St}=25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ |

| | |
|----------------------|--|
| Böschung mit Bewuchs | $k_{St}=15 \text{ bis } 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ |
| Buhnen | $k_{St}=15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ |

4.4. Randbedingungen

Die Zuflüsse von den Seitengräben in den Plainbach wurden am Modellierungsbeginn der Gewässer und jeweils an den Knoten der Teileinzugsgebiete eingegeben. Somit wurden im Modell sämtliche Zuflüsse aller Zwischeneinzugsgebiete berücksichtigt, sodass der hydrologische Längsschnitt für die Hauptgewässer eingehalten wird.

Beim Übergang zur Fischach wurde eine Überlagerung der Hochwasserlastfälle wie folgt vorgenommen.

| | Plainbach | Fischach |
|---------------------------|-----------|----------|
| Ereigniskombination HQ30 | HQ30 | HQ100 |
| Ereigniskombination HQ100 | HQ100 | HQ30 |
| Ereigniskombination HQ300 | HQ300 | HQ100 |

4.5. Brücken und Stege

Im Projektgebiet wurden sämtliche Brücken vermessen und in das hydraulische Modell eingearbeitet. Es befinden sich 14 Brücken im Untersuchungsgebiet.

Für die Gefahrenzonenausweisung wurden ausgewählte Gefahrenszenarien bei HQ_{100} herangezogen. Dabei wurden alle Brücken welche einen geringeren Freibord als 50 cm aufweisen als teilverklaut angenommen. Im Modell wurde eine Lamelle von 50 cm unter Bauwerksunterkante als nicht abflusswirksam angenommen. Die im Modell eingearbeiteten Durchlässe wurden als nicht verklaut angenommen, da alle Bauwerke im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen mit einem Rechenbauwerk abgesichert wurden. Bei zwei Durchlässen werden nach Rücksprache mit der Schutzwasserwirtschaft diese Rechenbauwerke noch errichtet. Die Berechnung HQ_{30} wurden ohne Gefährdungen als „Reinwasserszenario“ berechnet. Beim HQ_{300} erfolgten dieselben Annahmen der Gefahrenszenarien wie bei den Berechnungen HQ_{100} .

Beim zweidimensionalen Modellieren von durchströmten Bauwerken ist es erforderlich, die hydraulisch relevante Bauwerksunterkante (KUK) zu definieren, falls die Strömung unter Druck gerät.

Im Folgenden sind sämtliche Brücken und Stege im Bearbeitungsgebiet aufgelistet, die Nummerierung erfolgt von unten nach oben, die Kilometrierung bezieht sich auf die Bauwerksmitte der

Brücke. Zusätzlich ist die Freibordsituation bei einem 30, 100 und 300-jährlichen Hochwasserabfluss dargestellt.

Die orange gekennzeichneten Felder weisen auf eine mögliche Verklauungsgefahr hin.

| Brückenbezeichnung | Fluss-km | Freibord HQ ₃₀ | Freibord HQ ₁₀₀ | Freibord HQ ₃₀₀ |
|--------------------|----------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Brücke 1 | 0.012 | eingestaut | eingestaut | eingestaut |
| Brücke Kellerweg | 0.166 | 0.54 | 0.42 | 0.35 |
| Brücke 3 | 0.701 | 0.67 | 0.32 | 0.07 |
| Brücke 4 | 0.954 | 0.37 | 0.08 | eingestaut |
| Brücke 5 | 1.123 | 0.54 | 0.26 | 0.09 |
| Brücke 6 | 1.357 | 0.24 | eingestaut | eingestaut |
| Brücke 7 | 1.992 | 0.3 | 0.01 | eingestaut |
| Brücke B156-2 | 2.682 | 0.55 | 0.26 | 0.14 |
| Brücke 9 | 2.788 | 0.32 | 0.02 | eingestaut |
| Brücke 10 | 2.840 | 0.28 | eingestaut | eingestaut |
| Brücke 11 | 2.875 | 0.21 | eingestaut | eingestaut |
| Brücke 12 | 2.899 | 0.21 | eingestaut | eingestaut |
| Brücke 13 | 2.942 | 0.1 | eingestaut | eingestaut |
| Brücke 14 | 2.980 | 0.73 | 0.36 | 0.23 |

Tab. 1: Brücken Plainbach - Freibordsituation für HQ₃₀ (Reinwasser) und HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ (Gefahrenszenario)

4.5.1. Durchlässe und sonstige Bauwerke

Im Untersuchungsgebiet wurden der Hauptdurchlass am Plainbach unter der B156, ein Durchlass im rechtsufrigen Seitengraben bei Fluss-km 3,114 und zwei Verrohrungen im Retentionsbereich westlich der Daxsiedlung vermessen und in das hydraulische Modell eingearbeitet. Die Durchlässe bzw. Verrohrungen wurden im Berechnungsnetz mittels eindimensionalen Berechnungsformeln berücksichtigt. Die Durchlässe sind entweder durch Rechenbauwerke bzw. Wildholzrechen vor Verklauung geschützt.

| Bezeichnung | Fluss-km | Freibord HQ ₃₀ | Freibord HQ ₁₀₀ | Freibord HQ ₃₀₀ |
|------------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Durchlass B156 | 0.469 | eingestaut | eingestaut | eingestaut |
| Durchlass Seitengraben | | 0.11 | eingestaut | eingestaut |
| Verrohrung Fa. Hausmann ret. | | eingestaut | eingestaut | eingestaut |
| Verrohrung Wiese ret. | | eingestaut | eingestaut | eingestaut |

Tab. 2: Durchlässe Ortsgebiet Bergheim

5. Interpretation und Anwendung der Ergebnisse

5.1. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW₃₀ - Reinwasser

Die Darstellung der Wassertiefen HW₃₀ erfolgt auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500. 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.

5.2. Lageplan Wassertiefen IST-Zustand HW₁₀₀ - Gefahrenszenario

Für die Berechnung der Gefahrenzonen wurde in Abstimmung mit der Bundeswasserbauverwaltung und der Gemeinde Bergheim ein 100-jährliches Szenario festgelegt. Unter Punkt 6 ist beschrieben, aus welchen Gefahrenszenarien sich das Gesamtereignis zusammensetzt. Die Wassertiefen für dieses Gefahrenszenario sind in dem Lageplan HW₁₀₀ auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500. In den Plänen ist ersichtlich, welche maximalen Wassertiefen sich bei dem Bemessungshochwasserereignis einstellen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Gefahrenzonenausweisung und der Maßnahmenplanung.

5.3. Lageplan Gefahrenzonenplanung

Die Gesamtübersicht des Gefahrenzonenplanes wurde auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 für die Gemeinde Bergheim dargestellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2016).

In Bereichen geschlossener Bebauung wird außerhalb des Gewässerbettes ein 5 m breiter Uferstrandstreifen als Rote Gefahrenzone ausgewiesen, welche mit rotem Hintergrund und dunkelroter Umrahmung dargestellt wird. In unbesiedelten Bereichen wird der Uferstrandstreifen auf 10 m erweitert. Als Rot-Gelber Funktionsbereich sind jene Flächen ausgewiesen, die für den Hochwasserabfluss notwendig sind bzw. als Hochwasserrückhalt dienen. Diese Flächen sind im Plan rot-gelb schraffiert dargestellt. Die restlichen Überflutungsflächen werden als Gelbe Gefahrenzone (hellgelber Hintergrund) ausgewiesen. Weiters sind die Zonen mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀) gelb schraffiert dargestellt. Befinden sich solche Flächen im Restrisikogebiet im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen sind sie rot schraffiert dargestellt. Sämtliche Objekte die innerhalb der Gelben oder Roten Gefahrenzonen liegen, wurden

als gefährdete Objekte ausgewiesen und sind rot hinterlegt. Die angenommenen Gefahrenszenarien (Verklausungen) bzw. die betroffenen Bauwerke (Brücken, Durchlässe) sind in den Plänen beschrieben. Bei den Gefahrenzonenplänen wurden hochwasserfreie Inseln unter 500 m² nicht dargestellt.

5.3.1. Inhalt des Gefahrenzonenplans

- Kataster (DKM)
- Katastralgemeindegrenzen
- Lage und Nummer der vermessenen Querprofile
- Flussachse mit Kilometrierung
- Brücken und Durchlässe
- Anschlaglinie HQ₃₀ - Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht
- Rote Gefahrenzone - Bauverbotszone
- Rot-Gelber Funktionsbereich - wichtiger Hochwasserabflussbereich
- Gelbe Gefahrenzone - restliche Überflutungsflächen
- Blauer Funktionsbereich - wasserwirtschaftliche Bedarfszone
- Zone mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit - HQ₃₀₀
- Darstellung der Gefahrenszenarien
- Darstellung der gefährdeten Objekte

5.3.2. 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.

5.3.2.1 Anlandungen

Da keine geschieberelevanten Zubringer im Einzugsgebiet vorhanden sind bzw. das Geschiebe im Einzugsgebiet zurück gehalten wird, ist nicht mit größeren Geschiebeeinstößen in den Plainbach zu rechnen.

5.3.2.2 Verklausungen

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario weniger als 50 cm Freibord aufweisen, werden als teilverklaut 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 gefährdeten Durchlässen wurde in Abstimmung mit der Gemeinde eine To-

tal- oder Teilverkläusung angenommen. Speziell bei Brücken in und flussab von Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verkläusungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall mittels Kran oder ähnlichem Treibgut entfernen zu können. Für welche Bauwerke ein Gefahrenszenario angenommen wurde ist unter Punkt 6 beschrieben.

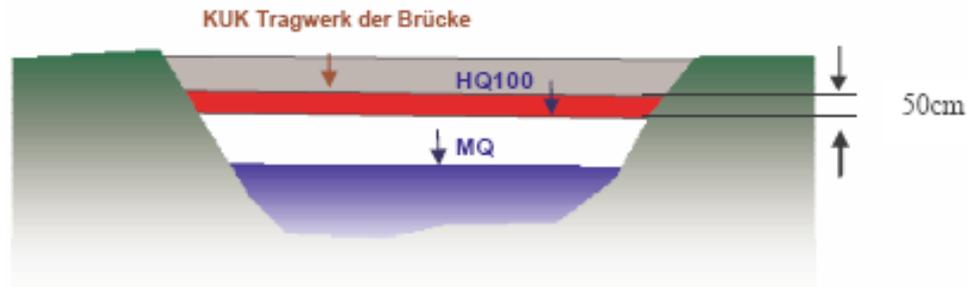


Abb. 7: Darstellung der Freibordsituation, ab der eine Teilverkläusung der Brücke anzusetzen ist

5.3.2.3 Sonstige Gefahrenmomente

Es können zusätzliche Gefahrenmomente durch Grundeis- und Eisstoßbildung, Wasserstauung, Qualmwasseraustritten usw. verursacht werden, die jedoch im Bereich von Bergheim nicht als maßgebend beurteilt wurden.

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

Sämtliche Brücken im Bearbeitungsgebiet entlang des Plainbaches weisen einen sehr geringen Freibord auf und bedürfen somit im Hochwasserfall einer besonderen Überwachung. Auch sämtliche Durchlässe weisen trotz Rechenbauwerken Verkläusungsgefahren auf und müssen regelmäßig geräumt und speziell im Hochwasserfall genau kontrolliert werden. Die entlang der Hochwasserschutzmaßnahmen errichteten Hinterlandentwässerungseinrichtungen bedürfen einer besonderen Überwachung (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schützen oder Schieber etc.).

5.3.3. 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 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 betroffene Gemeinde 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 Gefahrenzone

Rote Gefahrenzonen sind jene Zonen die aufgrund der Kombination von Geschwindigkeit und Wassertiefe das Kriterium der Roten Gefahrenzone erfüllen (siehe 2.1.2.2). 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 Gefahrenzone ausgewiesen.

Für sämtliche Flächen innerhalb der Roten Gefahrenzone gilt ein Bauverbot!

Rot-Gelber Funktionsbereich

Rot-Gelbe Funktionsbereiche sind jene Flächen, die für den Hochwasserabfluss bzw. die Retention wesentlich sind (siehe 2.1.2.3). In Fällen, wenn ein Abfluss aus hydraulischer Sicht möglich sein muss, werden auch seicht überflutete Flächen als Rot-Gelber Funktionsbereich 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 Gefahrenzone

Gelbe Gefahrenzonen sind verbleibende Abflussbereiche beim Bemessungsereignis HQ_{100} und liegen zwischen der Roten Gefahrenzone 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.

Zonen mit einer Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (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 außerhalb von Hochwasserschutzanlagen gelb schraffiert dargestellt und innerhalb rot schraffiert. Innerhalb dieser Bereiche ist eine angepasste Bauweise anzustreben und die Bevölkerung ist auf das Restrisiko aufmerksam zu machen.

6. Beschreibung der Gefahrenzonen am Plainbach

Das Untersuchungsgebiet für die Gefahrenzonenplanung am Plainbach beginnt im Gemeindegebiet Bergheim, bei Fkm 3,179 und endet bei dessen Einmündung in die Fischach. Die Länge des Berechnungsabschnittes reicht über die Gemeindegrenze hinaus und beträgt somit 3,580 km.

Bei der Berechnung HQ₃₀₀ wurden im gesamten Bereich die gleichen Gefährdungsansätze wie in der Gefahrenzonenberechnung angenommen.

Im Lageplan der Gefahrenzonen (1401-GFZP-1A) sind die oben beschriebenen Zonen sowie die Lage und Art der Gefahrenmomente dargestellt. Zusätzlich sind der Lageplan der Wassertiefen HQ_{100-GFZP} (1401-GFZP-2A) mit den Gefahrenmomenten und der Lageplan der Wassertiefen HQ_{30-RW} (1401-GFZP-3A) beigelegt.

In den Gefahrenzonenplänen wurden sämtliche Objekte, die innerhalb der Gelben Zone, des Rot-Gelben Funktionsbereiches oder Roten Zone liegen, als gefährdete Objekte ausgewiesen. 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.

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.

Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich bei dem Bemessungsereignis HQ₁₀₀ ca. 1 Industrie- bzw. Wirtschaftsobjekte und 6 Wohn- und 2 Nebengebäude in abflussgefährdeten Bereichen.

6.1. Angenommene Gefahrenszenarien

Für die Zonenausweisung wurde die Umhüllende der einzelnen Szenarien (Gefahrenszenarien, Reinwasserszenario) gebildet.

- Aufgrund des geringen Freibordes (<50 cm) wurden sämtliche Brücken entlang des Plainbaches als teilverklaut angenommen.

- Um die Verklausungsgefahr bei den Seitenzubringern bzw. beim Durchlass DN1000 im Plainbach bei Fkm 3,42 zu verhindern wurden diese durch ein Rechenbauwerk geschützt, wodurch diese Durchlässe entlang des Plainbaches und seiner Zubringer ohne Abflussverminderung angesetzt wurden.

6.2. Abflussbeschreibung - Zonenausweisung

Die im Zuge von Begehungen aufgenommenen Verrohrungen und Gräben wurden ebenfalls im Gefahrenzonenplan dargestellt. An offenen Gräben wurden ein 10 m breiter Streifen als Rote Zone und in bebauten Gebieten ein 5 m breiter Streifen beidseits als Gelbe Zone ausgewiesen. Im Bereich von Verrohrungen wurde ein 5 m breiter Streifen als Rote Zone ausgewiesen. Es wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Bearbeitung nicht alle Gräben und Verrohrungen aufgenommen wurden bzw. ist deren Verlauf teilweise nicht exakt bekannt.

Die Beschreibung der Zonenausweisung beginnt bei der Gemeindegrenze ab Fkm 3,179. Bei Fkm 3,11 mündet ein seitlicher Zubringer (Plainbach Pb) in den Plainbach ein. Der Durchlass DN1000 an der Söllheimerstraße wurde durch ein Rechenbauwerk vor Verklausung geschützt, wodurch der Hochwasserabfluss schadlos abgeführt werden kann. Bachaufwärts des Durchlasses kommt es am rechten Ufer zu einer Überbordung in einen Teil der Moosfeldsiedlung. Entlang des seitlichen Zubringers wurden 2 Objekte als gefährdet und sämtliche Überflutungsflächen als Gelbe Zone ausgewiesen.

Flussabwärts des seitlichen Zubringers ist die linksufrige Parkfläche bei Fkm 2,8 bis 2,9 durch Ausuferungen des Plainbaches betroffen.

Die landwirtschaftliche Fläche westlich der Daxfeldsiedlung bildet einen wichtigen Retentionsraum und wird als rot-gelber Funktionsbereich ausgewiesen. Aufgrund der durchgeführten Hochwasserschutzmaßnahmen sind die angrenzenden Wohn- bzw. Gewerbegebiete beim Bemessungsereignis geschützt.

Im Anschluss an die Querung der Lamprechtshausener Straße kommt es nur kleinräumig direkt unterhalb der Brücke zu Überflutungen, ansonsten kommt es auf den landwirtschaftlichen Flächen beidseits des Plainbaches zu keinen Ausuferungen.

Im anschließenden Gewerbegebiet tritt der Plainbach nur mehr rechtsufrig zwischen Fkm 0,65 bis 0,75 kleinräumig über die Ufer, wodurch 1 Gewerbeobjekt als gefährdet ausgewiesen wird.

Unterhalb des Durchlasses bei der Bundesstraße B156 werden 1 Wohn- bzw. 1 Nebengebäude als hochwassergefährdet ausgewiesen. Oberhalb der Brücke am Keltenweg überströmt der Plainbach auf einer Länge von ca. 30 m das linke Ufer und überflutet die landwirtschaftliche Fläche bzw. den neu ausgewiesenen Retentionsbereich westlich des Plainbaches der als rot-gelber Funk-

tionsbereich ausgewiesen wird. In weiterer Folge fließt der Hochwasserabfluss schadlos in die Fischach ab.

Restrisikobetrachtung HQ₃₀₀-Szenario

Die Restrisikoflächen, welche sich aus der Berechnung HQ₃₀₀-GFZP ergeben, sind orange hinterlegt. Entlang des Plainbaches kommt es zu einer Ausdehnung der Überflutungsflächen gegenüber dem Bemessungsereignis HQ₁₀₀-GFZP, wodurch zusätzlich noch ca. 12 Objekte gefährdet werden.

Wie bereits unter Punkt 3.3.3 beschrieben ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des Hauptdurchlasses unter der B156 für die Beurteilung der Hochwasserabflusssituation entscheidend. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen wurde der Einstau vor dem Durchlass um ca. 60 cm erhöht. Vergleichsberechnungen mittels Energielinienbetrachtung (Bernoulli) zeigen aber, dass beim HQ₃₀₀-Szenario mit einer Überströmung der Hochwasserschutzmauern zu rechnen ist. Zur Abklärung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit wird empfohlen einen hydraulischen Modellversuch durchzuführen.

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

Sämtliche Brücken und Durchlässe im Untersuchungsgebiet weisen bei einem Bemessungsereignis HQ₁₀₀ einen geringeren Freibord als 50 cm auf bzw. sind komplett eingestaut. Speziell bei Brücken bzw. durch Rechenbauwerke geschützte Verrohrungen 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. Besonders gefährdet sind dabei Brücken mit Zwischenpfeilern welche den Abflussquerschnitt einengen bzw. ein Abflusshindernis darstellen. Zusätzlich sind die Rechenbauwerke regelmäßig zu kontrollieren um Verklausungen im Hochwasserfall zu vermeiden.

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

- Durchlass Fkm 0,41 bis 0,53 (Querung Lamprechtshausener Straße B156)
- Brücke B156 Fkm 2,67 (Querung Lamprechtshausener Straße B156)
- Durchlass Graben B156
- Durchlass Alte Mattseer Straße (seitlicher Zubringer)
- Zwei Rechenbauwerke westlich der Daxfeldsiedlung

6.4. Bearbeitungsgrenzen - Überschneidungsbereiche

In der Gefahrenzonenausweisung der Fischach aus dem Jahr 2015 wurde der linksufrige Überflutungsbereich zwischen der Mündung des Plainbaches und der B156 als rot-gelber Funktionsbereich ausgewiesen.

Bedingt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen kommt es zu keiner Dotierung des Retentionsbereiches bei HQ100 in der Fischach. Aufgrund dieser Veränderung des Hochwasserabflusses wurde die grün gekennzeichnete Bearbeitungsgrenze angepasst und verläuft nun entlang des linksufrigen Hochwasserschutzdammes.

Die im Gefahrenzonenplan grün strichlierte Linie zu beachten, diese kennzeichnen den jeweils gültigen Gefahrenzonenplan.

7. 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.

Vom Beginn des Bearbeitungsgebietes bei Fkm 3,5 bis zur Mündung kann der Hochwasserabfluss aufgrund der errichteten Hochwasserschutzmaßnahmen schadlos im Flussbett abgeführt werden, nur oberhalb der Keltenwegbrücke bei Fkm 0,2 kommt es zu einer geringfügigen Überbordung in den ausgewiesenen Retentionsbereich zwischen Plainbach und Fischach. Der Hochwasserabfluss im seitlichen Zubringer bei Fkm 3,11 kann schadlos abgeführt werden.

Die landwirtschaftliche Fläche westlich der Daxfeldsiedlung ist bei einem 30-jährlichen Hochwasserabfluss eingestaut, es kommt aber aufgrund der ausgeführten Hochwasserschutzmaßnahmen zu keiner Einströmung in das Wohngebiet bzw. Gewerbegebiet.



DI Ernst Aigner

Wals, 12.10.2018

Ingenieurbüro Gostner & Aigner