

GEFAHRENZONENPLANUNG REVISION

Gemeinde Hallein

Technischer Bericht Salzach km 80.880 - 85.240

Planverfasser

hydroconsult GmbH

Ingenieurbüro für Kulturtechnik
und Wasserwirtschaft



A-8045 Graz, St. Veiter Straße 11a
Tel.: 0316/694777-0
email: office@hydroconsult.net
www.hydroconsult.net

05.05.2017

GZ: 170118

bearb.: KA

gepr.: GM



Einlage: 1.0

Ausfertigung

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	2
1.1.	Bezeichnung des Projektes.....	2
1.2.	Ortsangabe	2
1.3.	Verwendete Unterlagen	3
2.	RECHTLICHE GRUNDLAGEN.....	4
2.1.	Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung	4
2.1.1.	Ausweisungsgrundsätze	4
2.1.2.	Kriterien und rechtliche Konsequenzen für die Zonenabgrenzung.....	5
2.1.3.	Prüfung der Gefahrenzonenpläne	8
2.1.4.	Revision der Gefahrenzonenpläne.....	8
2.2.	Wasserbautenförderungsgesetz.....	8
3.	HYDROLOGIE / HYDRAULIK	9
3.1.	Hydrologie	9
3.1.1.	Hydrologisches Längsprofil	9
3.2.	Hydraulische Berechnungen.....	11
3.2.1.	Sohllage	11
4.	INTERPRETATION UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE....	12
4.1.	Lageplan Wassertiefen Istzustand HW ₃₀ und HW ₁₀₀	12
4.2.	Gefahrenzonenplan.....	12
4.2.1.	Szenarienfestlegung	13
5.	BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN	15

1. EINLEITUNG

1.1. Bezeichnung des Projektes

Aufgrund der umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen im Abflussraum der Salzach wurde im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung - Referat 7/02 Schutzwasserwirtschaft - eine Revision der Gefahrenzonenpläne für die Gemeinde Hallein erstellt.

Dieses Projekt wird

„Revision Gefahrenzonenplanung Salzach – Stadtgemeinde Hallein“

bezeichnet.

Der bisher gültige Gefahrenzonenplan wurde im Zuge des Projekts „Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach; Hydroconsult GmbH 2012“ erstellt und kommissioniert. Auf Grund der nunmehr umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen an der Salzach und der Oberalm im Gemeindegebiet von Hallein ist einer Revision des Gefahrenzonenplans erforderlich.

1.2. Ortsangabe

Gemeinden:	Stadt Hallein
Katastralgemeinden:	Gamp, Hallein, Au, Oberalm-II, Oberalm-I, Gries, Burgfried, Adnet II
Politischer Bezirk:	Hallein
Land:	Salzburg

Für die Gefahrenzonenangabe wurde die Salzach und die Oberalm im gesamten Gemeindegebiet der Stadt Hallein betrachtet. Das Gesamteinzugsgebiet der Salzach bis zur Oberalm beträgt ca. 3697 km², das Einzugsgebiet der Oberalm bis zur Mdg. in die Kleine Salzach ca. 200 km², das Gesamtgebiet an der Sohlstufe Hallein ca. 3896 km².

Die Salzach und die Oberalm liegen im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung. Gefahrenzonen an Zubringerbächen wurden nicht ermittelt.

1.3. Verwendete Unterlagen

Zusätzlich zu den im im Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach angeführten Unterlagen wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach – Stadtgemeinde Hallein; Hydroconsult GmbH 2012
- Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Oberalm; Hydroconsult GmbH 2011
- Salzach Hochwasserschutz Hallein, Hydraulische Berechnungen zur Optimierung des Geschiebetransportes Bereich Stadtbrücke-Neumayerbrücke; Hydroconsult GmbH 2014
- Almbach HWS Hallein-Oberalm, Detailreichprojekt Teilbereich Tischlerei Stadler; Hydroconsult GmbH 2011
- Wasserrechtliches Einreichprojekt Hochwasserschutz Salzach Hallein, Büro Dr. Lang ZT GmbH; 12.2011
- Ausschreibungsunterlagen Hochwasserschutz Salzach Hallein, Lageplan Heizwerk SAG und Damm Schweighofer-Fiber, Büro Dr. Lang ZT GmbH; 09/11.2014
- Ausführungsunterlagen Hochwasserschutz Salzach Hallein BA05, HWS-Mauern Kotbach, Büro Dr. Lang ZT GmbH; 02/07.2016
- Einreichunterlagen Bauvorhaben „An der Alm“, Büro Hydroconsult; 06.2014
- Planunterlagen, Wohn- und Geschäftsbebauung Neues Ufer-Hallein, Büro Mekal; 11.2013
- Vermessung HWS-Maßnahmen Salzach und Oberalm, Gemeinde. Hallein; Dateneingang 13.3.17
- Vermessung Gamper Lacke Bereich Werksgebäude, Vermessung DI Gernot Fleischmann; 10.2016
- Arbeitsbehelf Planzeichen Gefahrenzonenausweisung, Amt der Kärntner Landesregierung Abt. 18 – Schutzwasserwirtschaft; 2012
- Arbeitsbehelf Datenlieferung Gefahrenzonenausweisung, Amt der Kärntner Landesregierung Abt. 18 – Schutzwasserwirtschaft; 2012
- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung; 2014
- Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung gem. § 42a WRG, Fassung 1.Juli 2016; GZ:UW.3.3.3/0023-IV/6/2016
- Digitaler Kataster; Amt der Salzburger Landesregierung; Dateneingang 03.2017
- Besprechungen: Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 7/02 Schutzwasserwirtschaft

2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1. Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung

Die Gefahrenzonenplanung wurde nach den Vorgaben der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung gem. § 42a WRG, Fassung 2016 und dem Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung 2014 erstellt. Des Weiteren wurde die Broschüre "Datenlieferung Gefahrenzonenplanung des Amtes der Kärntner Landesregierung (2010) angewendet.

Gefahrenzonenpläne des Flussbaues gemäß § 2 Z. 3 WBFG sind fachliche Unterlagen über die durch Überflutung, 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 Damnbrüchen, Geschiebeeinstößen, Flächenerosionen und Erosionsrinnenbildungen, Rutschungen, Verkläusungen, Wasserstauen, Grundeis- und Eisstoßbildungen, Qualmwasseraustritten 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 und rechtliche Konsequenzen für die Zonenabgrenzung

Es wurden Gefahrenzonenpläne erstellt, die ein fachliches Gutachten darstellen. 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 den Gemeinden 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 betroffenen Gemeinden sind daher in die Überprüfungsverfahren für die Gefahrenzonenpläne mit eingebunden.

Für alle Zonen gilt, dass Grundsätzlich kleinere „Inseln“ innerhalb der Zonen vernachlässigt werden.

2.1.2.1. Rote Zone

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 größerer Gewässer grundsätzlich ein 10 m-Streifen entlang der Böschungsoberkante des Flussbettes (gilt im unbesiedelten Bereich) ausgewiesen, bzw. ein 5 m breiter Uferrandstreifen außerhalb des Gewässerbettes (gilt in Bereichen geschlossener Bebauung)
- Überflutungsbereiche, wo die Kombination von Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s] folgende Grenzwerte überschreitet:
 $t \geq 1,5 - 0,5 \times v$ oder $v \leq 3,0 - 2,0 \times t$ für $0 \leq v \leq 2,0$
- Bereiche mit Flächenerosion und Erosionsrinnenbildung bei Überschreitung der für die jeweiligen Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit v [m/s] und Schleppspannung t [N/m²]

Für sämtliche Flächen innerhalb der Roten Zone gilt ein Bauverbot.

2.1.2.2. Gelbe Zone

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HW_{100} ausgewiesen, in denen unterschiedliche Gefahren geringeren Ausmaßes auftreten können. Beschädigungen von Bauobjekten und Verkehrsanlagen sowie die Behinderung des Verkehrs sind möglich. Die ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist in Folge dieser Gefährdung beeinträchtigt.

Eine Bebauung ist innerhalb dieser Bereiche unter bestimmten Auflagen möglich (z.B. Hochwasserfreistellung bis HW_{100} zuzüglich Freibord), wobei darauf hingewiesen wird, dass eine Bebauung innerhalb von Überflutungsflächen auch mit Schutzmaßnahmen ein eventuelles, von Einzelfall zu Einzelfall unterschiedliches Restrisiko darstellt.

Eine Bebauung darf auch hier nur erfolgen, wenn es zu keiner nachteiligen Auswirkung auf die Abflusssituation und für Nachbargrundstücke kommt. Insbesondere können nachteilige Auswirkungen Gegenstand eines späteren Zivilrechtsverfahrens sein. Es ist kein Wasserrechtsverfahren erforderlich. Ein entsprechender Eigenschutz bis HQ_{100} ist im Bauverfahren nachzuweisen.

2.1.2.3. Zone mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ300)

Gefahrenbereiche bei Überschreiten des Bemessungsereignisses bis HQ_{300} einschließlich des dadurch ausgelösten Versagens schutzwasserbaulicher Anlagen sind rot schraffiert (hinter Schutzeinrichtungen) bzw. gelb schraffiert auszuweisen.

Diese Flächen entsprechen dem Restrisikobereich zwischen den Anschlaglinien eines HQ_{100} und eines HQ_{300} . Das Szenario berücksichtigt analog zum 100-jährlichen Bemessungsszenario Anlandungen.

Innerhalb dieses Bereiches ist eine angepasste Bauweise anzustreben und die Bevölkerung auf das Restrisiko hinzuweisen. Das Restrisiko ist umso höher, je tiefer die Objekte unter dem Hochwasserspiegel errichtet werden. Es ist in Restrisikobereichen eine Anschüttung eher anzustreben als ein Schutz mit Eindämmungen.

2.1.2.4. Rot-Gelber Funktionsbereich

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

Folgende Bereiche werden als Rot-Gelbe Zone ausgewiesen:

- HW₃₀-Überflutungsbereich (Randbereiche, wo die Wassertiefe < 30 bis 50 cm beträgt, werden fallweise nicht ausgewiesen, eine Detailbetrachtung ist erforderlich)
- Alle Flächen wo die Wassertiefe t > 30 bis 50 cm beträgt (wesentlicher HW-Rückhalt)
- Wesentliche Abflussbereiche (Abflussgassen, erhaltenswerte wesentliche Strömungswege).

In Ausnahmefällen, wenn ein Abfluss aus hydraulischer Sicht möglich sein muss, werden auch seicht überflutete Flächen als Rot-Gelbe Zonen definiert.

Eine Bebauung bzw. eine Geländeänderung ist in diesen sensiblen Bereichen generell nicht möglich. Ausnahmen sind nur unter dem detaillierten und sicheren Nachweis möglich, dass es zu keinen negativen Auswirkungen auf die Abflusssituation kommt. Ein maßnahmenbedingter Verlust an Retentionsraum ist in derselben Art und Wirkung wie im Istzustand zu kompensieren. Eine Kompensation ist nicht in Bereichen Roter Zone möglich. Bei eventuellen Änderungen des Geländes (Anschüttungen, Schutzmaßnahmen) ist eine Revision des Gefahrenzonenplanes durchzuführen. Durch ein Projekt eines Bewilligungswerbers kann eventuell eine neue Situation geschaffen werden, die eine Bebauung möglich macht.

2.1.2.5. Blauer Funktionsbereich

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.

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. Blaue Zonen liegen im gegenständlichen Gefahrenzonenplan nicht vor.

2.1.2.6. HW₃₀ Anschlaglinie (wasserrechtliche Bewilligungspflicht)

Die Anschlaglinie des HW₃₀ gemäß § 38 Abs. 3 WRG ist auszuweisen.

Diese Zone entspricht dem Überflutungsgebiet innerhalb der Anschlaglinie HW₃₀ ohne Geschiebeeinfluss oder sonstige Gefahrenmomente (Klarwasserszenario).

Sämtliche Flächen, die bei diesem Bemessungsereignis überflutet sind, dürfen nur mit einer wasserrechtlichen Bewilligung bebaut oder bezüglich der Geländehöhe verändert werden. Wasserwirtschaftlich betroffene Anrainer haben ein Mitspracherecht im Verfahren (z.B. bei Wasserspiegelanstieg durch Dammaßnahmen). Eine Stellungnahme des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans ist einzuholen. Ein baurechtliches Verfahren alleine ist nicht ausreichend.

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 Lawinenverbauung mit der Einladung zur Stellungnahme verständigt. Die Auflage des Gefahrenzonenplanes 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, FA 4/3, Wasserwirtschaft.
- Raumplanung; Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 7/03, Örtliche Raumplanung) und jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplanes), Hydroconsult GmbH
- Wildbachverbauung in Berührungsbereichen (beratende Mitwirkung), Forst-technischer Dienst der Wildbach- und Lawinenverbauung; Gebietsbauleitung Flach- und Tennengau

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 Naturraumes usw.

2.2. Wasserbautenförderungsgesetz

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

3. HYDROLOGIE / HYDRAULIK

3.1. Hydrologie

Die hydrologischen Grundlagen an der Salzach wurden im Rahmen von vorhergehenden Projekten erarbeitet. Sie werden hier nicht detailliert erläutert. Es wird auf die in Kap. 1.3 angeführten Arbeiten verwiesen. Die hydrologischen Grundlagen an der Oberalm wurden im Rahmen des GEK Oberalm untersucht. Die Zubringerbäche an der Salzach werden nur insofern berücksichtigt, als jener Zufluss zugegeben wird, der an der Salzach nach der Einmündung wieder einen n-jährlichen Abfluss ergibt. Die Situation an den Zubringern entspricht daher nicht einem n-jährlichen Ereignis.

Als Zubringer münden in die Salzach (mit Ausnahme des Almbaches):

Fallenhauserbach	(rechtsufrig)
Feldbach	(rechtsufrig)
Kotbach	(linksufrig)
Gamper Lacke	(linksufrig, Grundwasserteiche)

3.1.1. Hydrologisches Längsprofil

Das hydrologische Längsprofil für $T_n = 30, 100$ und 300 ergibt sich aus der Verbindung der maßgeblichen Ereignisse mit der max. Abflussspitze entlang des Gewässers. In der folgenden Tabelle ist der Istzustand, der als Grundlage für die Gefahrenzonenweisung diene, dargestellt.

Gebiet	AE (km ²)	HQ30 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]
Sa. mit Taugl	3678.36	1318.4	1602.0	1811.0
Zw. bis km 83.700	3.30	1.2	1.4	1.6
Sa. bis km 83.700	3681.66	1319.6	1603.5	1812.6
Zw. bis KW Gamp	2.30	0.8	1.0	1.1
Sa. bis KW Gamp	3683.96	1320.4	1604.5	1813.7
Zw. bis Neumayer Brücke	2.60	0.9	1.1	1.3
Sa. bis Neumayer Brücke	3686.56	1321.4	1605.6	1815.0
Zw. bis Perner Insel	1.70	0.6	0.7	0.8
Sa. bis Perner Insel	3688.26	1322.0	1606.3	1815.8
Kotbach	8.44	3.0	3.7	4.2
Sa. mit Kotbach	3696.70	1325.0	1610.0	1820.0
Almbach	199.20	235.0	290.0	380.0
Sa. mit Almbach	3895.90	1560.0	1900.0	2200.0
Zw. bis KW Sohlstufe Hallein	0.50	0.0	0.0	0.0
Sa. bis Sohlstufe Hallein	3896.40	1560.0	1900.0	2200.0
Zw. bis Kaltenhauser Steg	0.55	0.2	0.2	0.3
Sa. bis Kaltenhauser Steg	3896.95	1560.2	1900.2	2200.3
Zw. bis Chemiefabrik	1.40	0.5	0.6	0.7
Sa. bis Chemiefabrik	3898.35	1560.7	1900.8	2201.0
Zw. bis km 77.900	0.30	0.1	0.1	0.1
Sa. bis km 77.900	3898.65	1560.8	1900.9	2201.1

Tabelle 1: HQn-Werte für die Salzach

Gebiet	AE (km ²)	HQ30 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]
Sa. mit Taugl	3678.36	1244.6	1529.9	1771.2
Zw. bis km 83.700	3.30	1.1	1.4	1.6
Sa. bis km 83.700	3681.66	1245.7	1531.2	1772.8
Zw. bis KW Gamp	2.30	0.8	1.0	1.1
Sa. bis KW Gamp	3683.96	1246.5	1532.2	1773.9
Zw. bis Neumayer Brücke	2.60	0.9	1.1	1.3
Sa. bis Neumayer Brücke	3686.56	1247.4	1533.3	1775.1
Zw. bis Perner Insel	1.70	0.6	0.7	0.8
Sa. bis Perner Insel	3688.26	1247.9	1534.0	1775.9
Kotbach	8.44	2.9	3.5	4.1
Sa. mit Kotbach	3696.70	1250.8	1537.5	1780.0
Almbach	199.20	309.2	364.2	420.0
Sa. mit Almbach	3895.90	1560.0	1900.0	2200.0
Zw. bis KW Sohlstufe Hallein	0.50	0.0	0.0	0.0
Sa. bis Sohlstufe Hallein	3896.40	1560.0	1900.0	2200.0
Zw. bis Kaltenhauser Steg	0.55	0.2	0.2	0.3
Sa. bis Kaltenhauser Steg	3896.95	1560.2	1900.2	2200.3
Zw. bis Chemiefabrik	1.40	0.5	0.6	0.7
Sa. bis Chemiefabrik	3898.35	1560.7	1900.8	2201.0
Zw. bis km 77.900	0.30	0.1	0.1	0.1
Sa. bis km 77.900	3898.65	1560.8	1900.9	2201.1

Tabelle 2: HQn-Werte für die Oberalm
 und Salzach flussab der Oberalm

Die rot hinterlegten Felder enthalten die Werte für die Zubringer zur Salzach. Gelb hinterlegt sind die Zwischeneinzugsgebiete an der Salzach. Fett dargestellt sind die n-jährlichen Abflüsse an Salzach und Oberalm.

Die Berechnungen wurden stationär durchgeführt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt als einhüllende Darstellung der sich ergebenden Maxima aus beiden oben dargestellten Szenarien. Die Ergebnisse stellen daher ein fiktives Ereignis dar, mit folgenden Kombinationen von Ereignissen:

- HQ₁₀₀-Salzach bis Oberalm + HQ_x- Oberalm = HQ₁₀₀-Salzach mit Oberalm
- HQ_x-Salzach bis Oberalm + HQ₁₀₀- Oberalm = HQ₁₀₀-Salzach mit Oberalm
- HQ₃₀-Salzach bis Oberalm + HQ_x- Oberalm = HQ₃₀-Salzach mit Oberalm
- HQ_x-Salzach bis Oberalm + HQ₃₀- Oberalm = HQ₃₀-Salzach mit Oberalm
- HQ₃₀₀-Salzach bis Oberalm + HQ_x- Oberalm = HQ₃₀₀-Salzach mit Oberalm
- HQ_x-Salzach bis Oberalm + HQ₃₀₀- Oberalm = HQ₃₀₀-Salzach mit Oberalm

3.2. Hydraulische Berechnungen

Die Hochwasserabflusssituation an der Salzach und Oberalm im Bereich der Stadtgemeinde Hallein wurde 2-dimensional stationär mit den Programmen Hydro_As-2d (Version 2.1, Hydrotec) und SMS (Version 8 bis 10, Pre- und Postprocessing-Modul, Aquaveo) für die Jährlichkeiten 30, 100 und 300 durchgeführt.

Die umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden teilweise anhand einer detaillierten Nachvermessung, teilweise anhand der vorhandenen Einreichunterlagen in das Berechnungsmodell eingebaut. Es wurde eine erneute Berechnung für HQ_{30} , HQ_{100} und HQ_{300} durchgeführt.

Aufgrund der Berücksichtigung der errichteten und detailvermessenen Maßnahmen kann es zu geringfügigen Abweichungen der Wasserspiegelhöhen im Vergleich zur Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach (Hydroconsult; 2012) kommen.

Bei den Kraftwerken KW Gamp und Sohlstufe Hallein wurde in den Berechnungen je ein Wehrfeld als verschlossen (n-1) modelliert. Es wurden jene Wehrfelder ausgewählt, die die höchste Abfuhrkapazität aufweisen. Es ist dies bei der Sohlstufe Hallein das 2. Wehrfeld von links, beim KW Gamp das 1. Wehrfeld von rechts.

Laut Auskunft der Salzburg AG (13.03.17) wurde im Bereich KW Gamp die Variante mit den langen Bühnen umgesetzt und in der Berechnung berücksichtigt.

Da sich die Untersuchung auf das dicht besiedelte Stadtgebiet Hallein bezieht, wurden analog zur Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach (Hydroconsult GmbH 2012) keine Brückenverklausungen angenommen. Es wird vielmehr davon ausgegangen, dass Brücken laufend beobachtet werden und Schwemmgut sofort entfernt wird.

3.2.1. Sohlage

Die Sohlage insbesondere in der Salzach beeinflusst maßgeblich die Wasserspiegellagen bei Hochwasser. In der Vergangenheit kam es zu starken Anlandungstendenzen, die jedoch infolge häufigeren Spülens an der Sohlstufe Hallein durch den Betreiber Salzburg AG und besonders seit der Absenkung der beiden mittleren Wehrfelder deutlich zurück gegangen sind. Die Sohle ist daher ständiger Bewegung und eine hydraulische Berechnung stellt lediglich eine Momentaufnahme dar. Die aktuelle Sohle kann vom dargestellten "Istzustand" abweichen.

Bei den Berechnungen wurden folgende Sohlagen angenommen:

- Salzach-Sohle laut HWS-Konzept 2006 mit Projektzustand im Bereich der Sohlstufe Hallein (abgesenkte Wehrfelder, Sohle)

- Strukturierungsmaßnahmen in der Salzach (vor allem Bühnen im Unterwasser des KW Gamp) lt. Projekt Salzach-HWS Hallein (Hydroconsult 2014) unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Anlandungssohle, geänderte Geschiebeleitschwellen an der Kleinen Salzach

4. INTERPRETATION UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE

4.1. Lageplan Wassertiefen Istzustand HW₃₀ und HW₁₀₀

Die Pläne für die Darstellung der Wassertiefen HW₃₀ und HW₁₀₀ werden auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 erstellt. In diesen Plänen ist ersichtlich, welche maximale Wassertiefe sich beim jeweiligen Hochwasserereignis einstellt. Maßnahmen im HW₃₀ – Bereich, wie z.B. Aufschüttungen oder andere Bau- maßnahmen, sind grundsätzlich wasserrechtlich bewilligungspflichtig. Die Pläne werden als Zusatzinformation zu den Gefahrenzonen ausweisungen beigelegt.

4.2. Gefahrenzonenplan

Die Pläne für die Darstellung der Gefahrenzonen wurden auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 für die Stadtgemeinde Hallein erstellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung gem. § 42a WRG, Fassung 2016.

In Abbildung 1 gezeigten Beispiel ist ersichtlich, dass die Rote Zone mit mittelrotem Hintergrund und dunkelrot umrahmt dargestellt wird. Des Weiteren sind der Rot-Gelbe Funktionsbereich (rote Schraffur) und Gelbe Zonen (hellgelber Hintergrund mit gelber Umrandung), sowie die Anschlaglinie eines HQ₃₀ (blaue Linie) dargestellt. Zusätzlich sind die Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HW₃₀₀) als gelbe Schraffur, bzw als rote Schraffur im Wirkungsbereich von Maßnahmen, mit jeweils weißem Hintergrund dargestellt. Mit roten Pfeilen werden mögliche Gefahrenmomente (z.B. Brückenverkläusungen) gekennzeichnet.

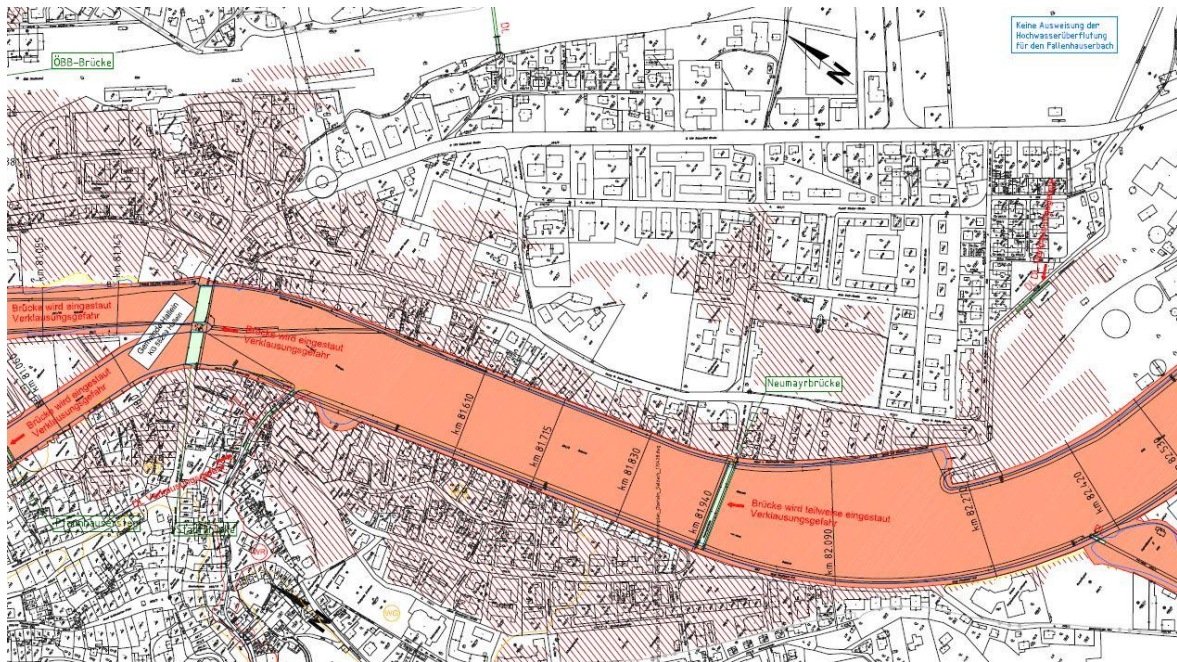


Abbildung 1: Lageplanausschnitt Salzach mit Darstellung der Gefahrenzonen

Es ist zu beachten, dass nur Gebäude als gefährdet markiert sind, die direkt im Überflutungsbereich liegen. Schutzmaßnahmen können auch bei Gebäuden erforderlich sein, die keinen ausreichenden Freibord aufweisen, aber nicht als gefährdet gekennzeichnet sind.

Der Kotbach fällt in den Zuständigkeitsbereich der Wildbach- und Lawinverbauung und wurde in Absprache mit dem Auftraggeber (Amt der Salzburger Landesregierung, Fachabteilung 4/4 – Wasserwirtschaft) in der gegenständlichen Berechnung nicht berücksichtigt. Die Maßnahmen im Mündungsbereich (Büro Lang 02/07.2016) wurden modelliert und der Zulauf des Kotbaches (Ergänzung HQn) in Richtung des Mündungsbereiches versetzt. Die Maßnahmen Somit Sonst Ausuferung linksufrig!! Laut Auskunft der WLV liegt ein Gefahrenzonenplan für den Kotbach vor, der im Gefahrenzonenplan linienhaft dargestellt ist. Die Gelbe Wildbachgefahrenzone ist sehr umfangreich, sowohl flussauf als auch flussab der Kotbachmündung.

4.2.1. Szenarienfestlegung

4.2.1.1. Anlandungen

Anlandungen durch Geschiebeeinstöße von Zubringern sind im Gefahrenzonenplan nicht berücksichtigt. Die Sohle besonders der Salzach, aber auch der Mündungsbereich der Oberalm unterliegt Schwankungen, wobei die im Istzustandsszenario angenommene Sohllage 2005 eher dem oberen möglichen Niveau entspricht, die im Projektzustand angenommene "HWS-Projektsohle" der zukünftig max. zulässigen Sohllage. Diese max. Sohllage wird in regelmäßigen Abständen durch die Salzburg AG als Betreiber der Kraftwerke Gamp und Sohlstufe kontrolliert. Bei einem Überschreiten der Sohllage wird die Projektsohle wiederhergestellt.

4.2.1.2. Verklausungen

Verklausungen bei Brücken wurden, da sie im Stadtgebiet liegen, nicht berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass diese durch die Feuerwehr jedenfalls von Verklausungen frei gehalten werden.

4.2.1.3. Sonstige Gefahrenmomente und Einrichtungen die im Hochwasserfall einer besonderen Bedienung oder Überwachung bedürfen

Im Fall des vorliegenden Gefahrenzonenplanes wurden Brücken nicht als verklaust in das Modell eingebaut, aber als Einrichtungen, die im Hochwasserfall einer besonderen Bedienung oder Überwachung bedürfen, gekennzeichnet. Dies sind einerseits Brücken mit wenig oder keinem Freibord sowie Kraftwerke bzw. Ausleitungen und dazugehörige Verschlüsse, die ebenfalls einer besonderer Überwachung bedürfen. Dies betrifft auch eventuelle bestehende Hinterland-entwässerungseinrichtungen, die im Rahmen dieses Projektes nicht detailliert erfasst wurden (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schützen oder Schieber).

5. BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN

Die umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden teilweise anhand einer detaillierten Nachvermessung, teilweise anhand der vorhandenen Einreichunterlagen in das Berechnungsmodell eingebaut. Es wurde eine erneute Berechnung für HQ₃₀-Klarwasser und HQ₁₀₀-, HQ₃₀₀-Gefahrenszenario durchgeführt.

Folgende Grundlagen wurden für die Adaptierung des Berechnungsmodells verwendet:

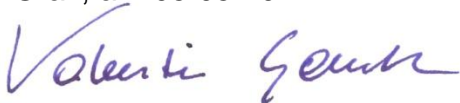
- Vermessung
 - HWS-Maßnahmen Salzach und Mdg. Oberalm (Gmd. Hallein, Dateneingang 13.3.17)
 - Gamper Lacke Bereich Werksgebäude(10.2016)
- Einreichunterlagen Büro Lang
 - Maßnahmen Salzach (12.2011)
 - Maßnahmen Heizwerk und Damm Schweighofer (09/11.2014)
 - Maßnahmen Kotbach (02/07.2016)
- Einreichunterlagen Büro Hydroconsult
 - Detaileinreichprojekt Teilbereich Tischlerei Stadler (2011)
 - Bauvorhaben „An der Alm“ (2014)
 - Hydraulische Berechnungen zur Optimierung des Geschiebetransportes Stadtbrücke-Neumayerbrücke (2014)
- Einreichunterlagen Büro Mekal
 - Wohn- und Geschäftsbebauung Neues Ufer-Hallein (11.2013)

Nach Rücksprache mit den zuständigen Behörden (Referat Schutzwasserwirtschaft, Gmd. Hallein, Salzburg AG) wurde diese Maßnahme planmäßig ausgeführt und in den Berechnungen berücksichtigt.

Durch die errichteten Maßnahmen kommt es bei HQ₁₀₀ zu keinen Ausuferungen in Siedlungsgebieten. Die Rote Zone beschränkt sich im Wesentlichen auf den Flussschlauch, Rot-Gelbe Funktionsbereiche sind nicht ausgewiesen. Die Gamper Lacke ist wegen der hohen Wassertiefen großteils als Rote Zone ausgewiesen.

Bei einem HQ₃₀₀ wird ein Großteil der Maßnahmen entlang der Salzach und der Oberalm sowohl links- als auch rechtsufrig überströmt. Die Ausuferungen sind großflächig und reichen weit ins Vorland, wobei zahlreiche Gebäude betroffen sind.

Graz, am 05.05.2017



Dr. Valentin Gamerith
Hydroconsult GmbH

Sachbearbeiter:
DI Kaplanski Reinhard