

Revision Gefahrenzonenplan 2019

Oberalm
km 0.000 bis km 5.503

Gemeinde Oberalm

Planinhalt

Technischer Bericht

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

17.10.2019

GZ: 170118

bearb.: KA

gepr.: GM

Einlage: 101

Ausfertigung:

TECHNISCHER BERICHT

Revision Gefahrenzonenplanung OBERALM Gemeinde Oberalm

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG.....	3
2.	ALLGEMEINES.....	3
2.1	Auftrag	3
2.2	Bearbeitungsgebiet.....	3
2.3	Verwendete Unterlagen	4
2.4	Kilometrierung.....	5
3.	VERMESSUNG.....	5
4.	GELÄNDEMODELL - NETZERSTELLUNG.....	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Gewässerbett (Flussschlauch).....	6
4.3	Vorlandnetz.....	6
4.4	Geländemodell für Abflussberechnungen	7
5.	HYDROLOGISCHE GRUNDLAGEN	8
5.1	Hydrologische Längenschnitte	8
5.1.1	Hydrologischer Längenschnitt Oberalm	8
6.	FESTLEGUNG DER RAUHEITEN DES 2D-HYDRAULISCHEN MODELLS..	9
7.	GEFAHRENZONENPLANUNG	10
7.1	Allgemeines	10
7.2	Plandarstellung	10
7.2.1	Lageplan Wassertiefen Istzustand HQ ₃₀ , HQ ₁₀₀	10
7.2.2	Lageplan Gefahrenzonenplanung.....	10
7.3	Szenarienfestlegung (Zubringer – Oberalm)	11
7.3.1	Anlandungen.....	11
7.3.2	Verklausungen.....	12
7.3.3	Sonstige Gefahrenmomente	13
7.3.4	Einrichtungen die im Hochwasserfall einer besonderen Bedienung oder Überwachung bedürfen.....	13
7.4	Kraftwerke.....	13
7.5	Gefahrenzonenausweisung	14
8.	BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN UND FUNKTIONSBEREICHE	17

8.1	Gemeinde Oberalm.....	17
8.1.1	Gefahrenmomente (berücksichtigt bei der GZP).....	17
8.1.2	Abflussbeschreibung – Zonenausweisung.....	17
8.1.3	HQ ₃₀₀ -Szenario	18
8.1.4	Objekte, die im HW-Fall einer besonderen Bedienung bedürfen	18
8.1.5	Sonstige Gefahrenmomente (bei der Berechnung nicht berücksichtigt)	18
8.1.6	Gefahrenzonenpläne der WLV.....	19
9.	HYDRAULISCHE BERECHNUNG FÜR DEN ISTZUSTAND	19
9.1	Einleitung	19
9.2	Gemeinde Oberalm.....	20
9.3	Beschreibung der Abflusssituation bei HQ ₁₀₀	20
9.4	Beschreibung der Abflusssituation bei HQ ₃₀	22
10.	ZUSAMMENFASSUNG	24

1. EINLEITUNG

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

Dieses Projekt wird

„Revision Gefahrenzonenplanung Oberalm – Gemeinde Oberalm“

bezeichnet.

Die bisher gültigen Gefahrenzonenpläne wurden im Zuge des Projekts „Gefahrenzonenplanung Revision Gemeinde Hallein; Hydroconsult GmbH 2017“ (Unterlauf) bzw. des Projektes „Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Oberalm; Hydroconsult GmbH 2011“ (Oberlauf) erstellt und kommissioniert. In der vorliegenden Untersuchung wird aufbauend auf den bereits bestehenden Ergebnissen eine dem Stand der Technik entsprechende 2d-hydraulische Abflussuntersuchung mit dem Programm HYDRO_AS-2D durchgeführt.

2. ALLGEMEINES

2.1 Auftrag

Das Land Salzburg als Auftraggeber, vertreten durch die Abteilung 7/02 Schutzwasserwirtschaft erteilte den Auftrag für die Durchführung der Revision der Gefahrenzonenpläne für folgenden Flussabschnitt entlang der Oberalm in der Gemeinde Oberalm.

Oberalm km 0.000 – km 5.503

2.2 Bearbeitungsgebiet

Das in der vorliegenden Untersuchung behandelte Bearbeitungsgebiet an der Oberalm umfasst das Gemeindegebiet von Oberalm und die zugehörigen Hochwasserabflussräume. Die Oberalm wurde von Fluss-km 0.000 - km 5.503 untersucht. Insgesamt ergibt sich eine Fließlänge von ca. 5.5 km.

Als Bearbeitungsstrecke ist jener Bereich angegeben, der auch in den Lageplänen dargestellt ist.

Gemeinde:	Oberalm
Katastralgemeinden:	Oberalm I
Politischer Bezirk:	Hallein
Land:	Salzburg

An den Kompetenzgrenzen zwischen Bundeswasserbauverwaltung (BWV) und der Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV) wurden - wenn vorhanden - die Gefahrenzonen der WLV in den Lageplänen dargestellt.

Das Gesamteinzugsgebiet der Oberalm bis zur Mündung in die Kleine Salzach beträgt ca. 200 km². Die Oberalm liegt im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung. Gefahrenzonen an Zubringerbächen wurden nicht ermittelt.

2.3 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung der gegenständlichen Untersuchung standen folgende Unterlagen und Projekte zur Verfügung:

- Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Oberalm, Hydroconsult GmbH 2011
- Gefahrenzonenplanung Revision Gemeinde Hallein, Hydroconsult GmbH 2011
- Wasserrechtliches Einreichprojekt Hochwasserschutz Almbach-Seefeldmühle, Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH, 07.2014
- Wasserrechtliches Einreichprojekt Hochwasserschutz Almbach-Seidenau, Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH, 03.2015
- Wasserrechtliches Einreichprojekt Hochwasserschutz Almbach-Sägewerk Deisl, Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH, 03.2017
- Wasserrechtliches Überprüfungsverfahren Hochwasserschutz Almbach-Seefeldmühle, Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH, 11.2017
- Ausführungslageplan HWS Seidenau Adnet, Amt der Salzburger Landesregierung, 13.03.2019
- Vermessung Bereich Sägewerk Deisl, Geometer Fally ZT GmbH, 08.2019
- Hochwasserschutz Grst. 1050/3, Amt der Salzburger Landesregierung, email vom 07.10.2019
- Gefahrenzonenplanung Salzach und Almbach – Stadtgemeinde Hallein; Hydroconsult GmbH 2012
- Almbach HWS Hallein-Oberalm, Detailreichprojekt Teilbereich Tischlerei Stadler; Hydroconsult GmbH 2011
- 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
- Arbeitsbehelf Planzeichen Gefahrenzonenausweisung, Amt der Kärntner Landesregierung Abt. 18 – Schutzwasserwirtschaft; 2012

- Arbeitsbehelf Datenlieferung Gefahrenzonenangabe, Amt der Kärntner Landesregierung Abt. 18 – Schutzwasserwirtschaft; 2012
- 145. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanung nach dem Wasserrechtsgesetz 1959, 13. Juni 2014
- Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung gem. § 42a WRG, Fassung Jänner 2018, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
- Digitale Datenanforderungen zur Hochwasserfachdatenbank Teil II Gefahrenzonenplanungen nach TRL-GZP 2016 gem. § 42a WRG u. WRG-GZP 2014, Fassung Juni 2018, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
- Digitaler Kataster; Amt der Salzburger Landesregierung, Dateneingang 03.2017
- Besprechungen: Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 7/02 Schutzwasserwirtschaft
- Begehungen, Besprechungen, Fotodokumentationen, Büro Hydroconsult GmbH, 06 2019
- GIS Salzburg

2.4 Kilometrierung

Für das untersuchte Gewässer wurde die Achse aus der vorliegenden Gefahrenzonenplanung aus dem Gewässerentwicklungskonzept Oberalm 2011 dargestellt.

3. VERMESSUNG

Für die vorliegende Abflussuntersuchung wurden auftragsgemäß bereits bestehende Vermessungen, wie in Kapitel 2.3 Verwendete Unterlagen ersichtlich, übernommen, eine aktuelle Profilvermessung erfolgte nicht. Die Vermessung der ausgeführten Hochwasserschutzmaßnahmen und Bereitstellung der Daten erfolgte durch das Land Salzburg.

Im Folgenden sind die verwendeten Vermessungsdaten aufgelistet:

- Wasserrechtliches Überprüfungsverfahren Hochwasserschutz Almbach-Seefeldmühle, Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH, 11.2017
- Ausführungslageplan HWS Seidenau Adnet, Amt der Salzburger Landesregierung, 13.03.2019
- Vermessung Bereich Sägewerk Deisl, Geometer Fally ZT GmbH, 08.2019

4. GELÄNDEMODELL - NETZERSTELLUNG

4.1 Allgemeines

Die Modellgrundlage wurde bereits im Projekt GEK Oberalm 2011 erstellt, bzw. in der Gefahrenzonenplanung Revision Gemeinde Hallein 2017 aktualisiert. Ziel des digitalen, dreidimensionalen Geländemodells ist es, die topographischen Verhältnisse des Abflussumraumes durch Drei- und Viereckselemente möglichst genau zu erfassen und die wesentlichen, hydraulisch relevanten Strukturen in diesem zu berücksichtigen. Hierzu erfolgt die Erstellung des Geländemodells in 4 Arbeitsschritten:

- Erstellen von Bruchkanten aus den terrestrischen Vermessungen und der Laserscanvermessung sowie von Gebäudeumrissen
- Manuelle und teilautomatisierte Erstellung des Netzes für das Gewässerbett auf Basis der terrestrischen Vermessung der Flussquerprofile und Bruchkanten
- Automatische bzw. teilweise manuelle Erstellung der Vorlandnetze auf Basis der Laserscandaten, Bruchkanten und von terrestrischen Ergänzungsvermessungen
- Zusammenfügen der Netzteile zu einem Gesamtmodell
- Kontrollen

Verwendet wurden dafür die Programme AutoCad, Laser_As-2d (Hydrotec) und SMS, Version 8.1, 10.1 und 11.2 (Aquaveo).

4.2 Gewässerbett (Flussschlauch)

Das Gewässerbett wurde basierend auf den terrestrisch vermessenen Querprofilen und Bruchkanten getrennt von den Vorländern vermascht. Zwischen den vermessenen Profilen wurden manuell Bruchkanten an den Böschungskanten anhand der Schichtenliniendarstellung aus den Laserscandaten lagemäßig gezeichnet. In Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgte keine zusätzliche Vermessung von Zwischenpunkten an der Böschungsoberkante. Die Netzerstellung selbst erfolgt teilautomatisch zwischen den Bruchkanten mit Rechtecks- und Dreieckselementen.

Das so entstehende Modell des Flussschlauches wurde durch hydraulisch relevante Einbauten, wie Brücken, Wehre und Sohlstufen ergänzt. Zudem diente die Fotodokumentationen aus umfangreichen Begehungen und Orthofotos als zusätzliche Informationen.

4.3 Vorlandnetz

Als Basis für die Erstellung der Vorlandnetze dienten vor allem die Laserscandaten. Aus diesen erfolgt die Darstellung von Geländeschichtenlinien im Abstand

von 25 cm. Auf Basis des Höhengschichtenplanes mit hinterlegten Orthofotos als Zusatzinformation wurden 2d-Bruchkanten im Programm AutoCAD gezeichnet, und die wesentlichen Geländemerkmale zusammen mit der terrestrischen Vermessung in den Vorländern in das hydraulische Modell eingepflegt.

Eine Trennung der Bruchkanten erfolgte für Geländestrukturen (terrestrische Bruchkanten), Straßen, Vorlandgräben, Gebäude und außerdem für die Umgrenzung des gesamten Modellbereiches. Die unterschiedlichen Bruchkanten wurden für die automatische Netzerstellung mittels Laser_AS-2d getrennt voneinander aufbereitet und schließlich zusammengeführt.

Im Programm Laser_AS-2d wurden die aufbereiteten Laserscanhöhen (als 1 m – Raster) auf das Modell projiziert. Anhand mehrerer Durchgänge bei der automatischen Netzerstellung nach einer jeweils durchgeführten Korrektur der Bruchkanten ist das Resultat ein ausgedünntes, digitales Geländemodell, das in Einzelbereichen noch überarbeitet wurde. Das so entstandene Höhenmodell wurde auf Fehler kontrolliert und falls erforderlich manuell nachbearbeitet (insbesondere bei stark strukturiertem Gelände) und schließlich mit dem Gewässerbettnetz zusammengefügt.

Zur Sicherstellung der Qualität des digitalen Geländemodells wurde in einem weiteren Schritt die terrestrische Vermessung den Daten aus dem Laserscan überlagert und auf ihre Qualität (Höhendifferenzen) überprüft.

4.4 Geländemodell für Abflussberechnungen

Das Netz wurde schließlich anhand der Informationen aus Luftbildern und Fotodokumentationen entsprechend der Oberflächenbeschaffenheiten mit Rauheiten versehen. Nach dem Einbau diverser Durchlässe, Brücken oder sonstiger hydraulisch relevanter Einbauten in die Teilnetze stehen diese als fertige, ausgedünnte, digitale Geländemodelle für die 2d-hydraulischen Berechnungen zur Verfügung.

Zusätzlich wurden die neu vermessenen Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich der Seidenau und Seefeldmühle in das Modell eingebaut.

5. HYDROLOGISCHE GRUNDLAGEN

5.1 Hydrologische Längenschnitte

Die hydrologischen Kennwerte der Bemessungshochwässer (HQ_n-Werte und Bemessungsganglinien) wurden aus dem GEK Oberalm 2011 übernommen und mit dem Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung Hydrographischer Dienst abgestimmt. Es wurden Bemessungswerte für HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ verwendet.

Eine Berücksichtigung der nicht zu untersuchenden Zubringer erfolgt nur insofern, als sie die jeweiligen n-jährlichen Abflüsse im zu berechnenden Hauptgewässer laut hydrologischem Längenschnitt ergänzen. Die Zugabe der Differenzbeträge in die zu untersuchenden Gewässer erfolgt zumeist an der Mündungsstelle der Zubringer. Somit erfolgt die Ausweisung der Überflutungsflächen generell aufgrund der n-jährlichen Hochwässer am Hauptgerinne und nicht für die Zubringer selbst.

Die hydrologischen Grundlagen an der Oberalm 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 2011 untersucht.

5.1.1 Hydrologischer Längenschnitt Oberalm

Die hydrologischen Grundlagen wurden aus dem GEK Oberalm 2011 übernommen. Tabelle 1 enthält die Abflusswerte bei HQ₃₀, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ an der Oberalm.

Knoten NA	Gewässerstelle/ Zubringer	Fluss- km	AE [km ²]	HQ30 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]
40C	Ausgleichsbecken Wiestalst.	5.503	176.80	274.5	326.8	375.3
4C	Almbach bis Steinmaßlbach	5.000	176.98	274.5	326.8	375.3
3C	Almbach mit Steinmaßlbach	5.000	178.82	278.8	331.4	380.3
23C	Pegel Adnet/bis Stürrerbach	4.567	179.04	278.8	331.4	380.3
23C	Almbach bis Stürrerbach	4.478	179.04	278.8	331.4	380.3
5C	Almbach mit Stürrerbach	4.478	180.25	279.7	332.4	381.7
89C	Almbach bis Aubach	3.844	180.32	279.7	332.4	381.7
90C	Almbach mit Aubach	3.844	181.97	282.2	335.8	385.1
94C	Almbach bis Spumbach	2.601	182.55	282.3	333.9	386.1
95C	Almbach mit Spumbach	2.601	197.79	308.1	362.8	418

Tabelle 1: Hydrologischer Längenschnitt der Oberalm für HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀

Die Berechnungen für die Oberalm im Gemeindegebiet von Oberalm wurden in Abstimmung mit dem Amt der Salzburger Landesregierung im Oberlauf bis ca. Fluss-km 2.6 instationär durchgeführt. Weiter flussab bis zur Mündung in die Kleine Salzach wurden die Berechnungen stationär durchgeführt, da die Retentionswirkung des engen Talraumes vernachlässigbar ist.

In der instationären Berechnung wurden die Wellen analog zum GEK so zugegeben, dass sich die Spitzen an den jeweiligen Zubringern überlagern. Die Spitzenwerte der Abflüsse weichen daher teilweise von der stationären Zugabe ab.

6. FESTLEGUNG DER RAUHEITEN DES 2D-HYDRAULISCHEN MODELLS

Aus den Laserscandaten, den Bachprofilen sowie den Bruchkanten wurde ein 3-dimensionales Geländemodell erstellt (siehe Kapitel 4). Nach Erstellung des 3d-Geländemodells aus Laserscan und terrestrischer Vermessung erfolgte zunächst die Zuordnung der entsprechenden Oberflächenarten (Rauheiten). Dies geschah auf Basis von Begehungen, Luftbildern und Fotodokumentationen.

Die Rauheitsbeiwerte im Bachbett werden variiert für:

- Gewässersohle
- Böschungen ohne Bewuchs (Beton, Steinmauer)
- Böschungen mit leichtem Bewuchs
- Böschungen mit mittlerem Bewuchs
- Böschungen mit starkem Bewuchs

In Tabelle 2 sind die im Modell verwendeten Rauheitsbeiwerte angeführt.

ID	Nutzungsart/ Oberflächenbeschaffenheit	ks-Wert (m ^{1/3} /s)
40	Acker	12
32	Böschungen Oberalm	10-20
0	Objekte	1
30	Straßen, Wege	40
19	Vorland-allgemein	12
31	Wald	8
38	Wiese	20
42	Sohle_Oberalm	28-34

Tabelle 2: Rauheiten Oberalm

7. GEFAHRENZONENPLANUNG

7.1 Allgemeines

Im Zuge der Abflussuntersuchung wurden Klarwasserberechnungen und Berechnungen mit Gefährdungsszenarien (GZP) durchgeführt.

Gefährdungsmomente können zum Beispiel aus Geschiebeeinstößen mit Anlandungen durch seitliche Zubringer, Geschieb- bzw. Totholztransport im Gewässer o.ä. resultieren, wodurch z.B. Lamellen von mehreren Dezimeter für den Abfluss nicht mehr zur Verfügung stehen oder es zu Verklausungen von Brücken kommen kann. Es können sich dadurch im Vergleich zu einer Klarwasserberechnung weit-aus höhere Wasserspiegel ergeben bzw. auch andere Fließwege maßgebend werden.

Die Pläne für die Darstellung der Gefahrenzonen wurden auf Basis der bestehenden Unterlagen bzw. der hydraulischen Berechnungen erstellt. Grundlage stellt die 145. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Gefahrenzonenplanungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG-Gefahrenzonenplanungsverordnung –WRG-GZPV) dar.

7.2 Plandarstellung

7.2.1 Lageplan Wassertiefen Istzustand HQ₃₀, HQ₁₀₀

Die Pläne mit der Darstellung der Wassertiefen bei HQ₃₀ und HQ₁₀₀ wurden auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 für das Gemeindegebiet erstellt. In diesen Plänen ist ersichtlich, welche maximale Wassertiefe sich bei dem maßgeblichen 30,- bzw. 100 -jährlichen Hochwasserereignis einstellt.

7.2.2 Lageplan Gefahrenzonenplanung

Die Pläne für die Darstellung der Gefahrenzonen wurden auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 erstellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2018).

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem Gemeindegebiet Oberalm. Die Rote Zone ist mit hellrotem Hintergrund und dunkelrot umrahmt hauptsächliche im Flussschlauch und einem Uferbegleitstreifen ausgewiesen. Des Weiteren sind Rot-Gelbe schraffierte Funktionsbereiche (gelber Hintergrund, rote Schraffur) im rechten und linken Vorland ausgewiesen. Die Gelben Zonen (HQ₁₀₀-GZP) werden als hellgelber Hintergrund mit blauer Umrandung dargestellt. Zusätzlich wird die Zone mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₃₀₀) als gelbe Schraffur mit weißem Hintergrund dargestellt. In Magenta und Rot werden die angenommenen Gefahrenszenarien (z.B. Geschiebeeinstöße, Anlandungen) dargestellt.

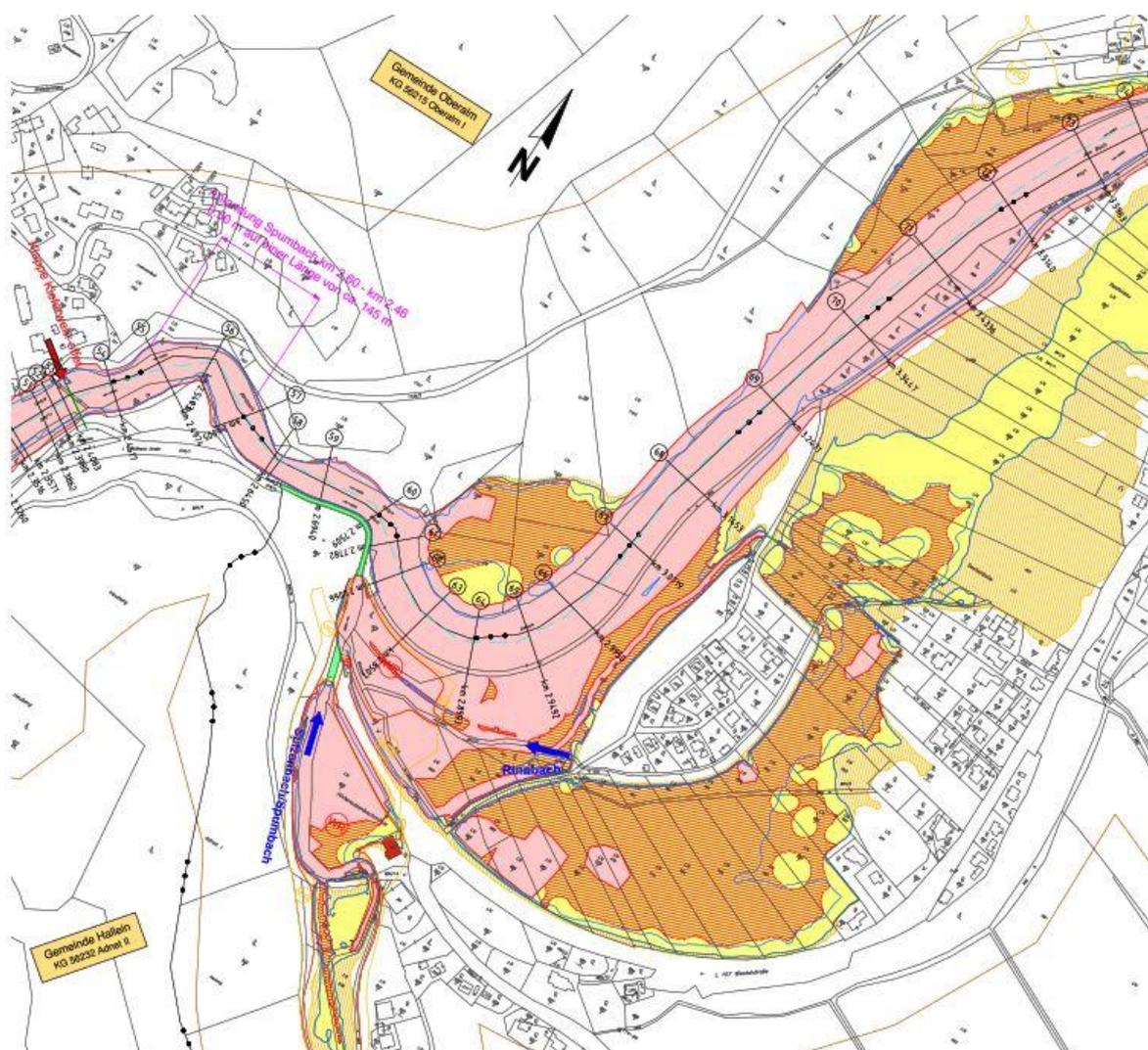


Abbildung 1: Lageplanausschnitt Gemeinde Oberalm; Darstellung der Gefahrenzonen

7.3 Szenarienfestlegung (Zubringer – Oberalm)

Die Berechnungen wurden in Abstimmung mit dem Amt der Salzburger Landesregierung für den Oberlauf (bis ca. km 2.6) instationär, für den Unterlauf stationär durchgeführt. Für die Gefahrenzonenausweisung wird bei HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ das „Gefahrenszenario“ herangezogen. Dabei werden Geschiebeeinstöße und Anlandungen berücksichtigt, die in Abstimmung mit der WLW festgelegt wurden. Des Weiteren werden bei Brücken, die keinen ausreichenden Freibord aufweisen, vollständige oder Teilverklausungen angenommen (siehe folgende Absätze).

Das HQ₃₀ wird ohne zusätzliche Gefährdungen als „Klarwasserszenario“ berechnet.

7.3.1 Anlandungen

Für die Ermittlung der Zonenabgrenzung für den Gefahrenzonenplan wurden in Absprache mit der WLW – Gebietsbauleitung Pongau, Flachgau, Tennengau die

im GEK Oberalm 2011 berücksichtigten Geschiebeanlandungsszenarien übernommen. Sämtliche geschieberelevante Zubringer wurden erfasst und die zu erwartende Geschiebefracht in eine Anlandung in der Sohle umgerechnet. Es wurde das Szenario HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ der Oberalm mit Geschiebe berechnet.

In den Plänen sind die angenommenen Anlandungsbereiche mit einer Linie in der Flussmitte und einer Beschriftung in Magenta gekennzeichnet.

Anlandungen in der Oberalm wurden für folgende Bereiche festgelegt:

HQ₁₀₀ der Oberalm:

- Anlandung Steinmaßbach (km 5.0 bis km 4.94): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge ca. 55 m
- Anlandung Stürrenbach (km 4.47 bis km 4.28): Anlandung 0.50 bis 0.75 m über gesamte Sohle; Länge ca. 190 m
- Anlandung Almbach (km 3.78): Anlandung 0.30 m über gesamte Sohle; Länge ca. 35 m
- Anlandung Spumbach (km 2.60 bis km 2.46): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 145 m

7.3.2 Verklausungen

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario ohne Geschiebeberücksichtigung weniger als 30 cm Freibord aufweisen, wurden als teilverklaust angenommen. Es wurde eine Lamelle von 50 cm für den Abfluss als nicht wirksam angenommen. In den Plänen sind diese Brücken mit dem Hinweis „Teilverlegung“ gekennzeichnet. Diese Brücken sind aufgrund des geringen Freibordes besonders anfällig auf Verklausungen.

Brücken die beim 100-jährlichen Szenario ohne Geschiebeberücksichtigung („Klarwasser“) mehr als 30 cm Freibord aufweisen werden mit „Brücke“ gekennzeichnet. Auch diese Brücken können im Einzelfall (größere Bäume) verklausen. Speziell bei Brücken in und flussab von Siedlungsgebieten ist bei jedem Hochwasser eine laufende Kontrolle notwendig, um Verklausungstendenzen frühzeitig zu erkennen und im Anlassfall Treibgut entfernen zu können.

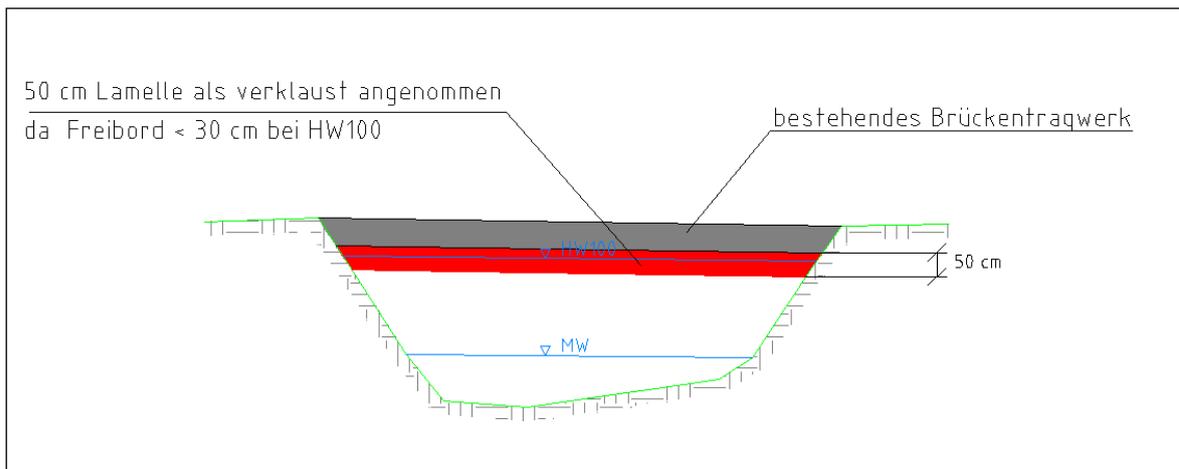


Abbildung 2: Darstellung der angenommenen Teilverklauung bei Brücken die weniger als 30 cm Freibord bei HQ_{100} aufweisen.

7.3.3 Sonstige Gefahrenmomente

Bei Zubringern, die aufgrund ihrer Topografie einen starken Geschiebetrieb aufweisen und bis in die Oberalm einstoßen können werden mit „Geschiebeeinstoß“ markiert.

7.3.4 Einrichtungen die im Hochwasserfall einer besonderen Bedienung oder Überwachung bedürfen

Dies sind einerseits Brücken mit geringem Freibord (gekennzeichnet mit „Teil-Verlegung“) andererseits Brücken mit Zwischenjochen. Dies betrifft auch eventuell bestehende Hinterlandentwässerungseinrichtungen, die im Rahmen dieses Projektes nicht detailliert erfasst wurden (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schütze oder Schieber).

7.4 Kraftwerke

Im hydraulischen Untersuchungsgebiet befinden sich 2 Kraftwerke.

- KW Seefeldmühle
- KW Kieferwehr

Am Fluss-km 5.3106 befindet sich das Ausleitungskraftwerk KW Seefeldmühle.

Name Anlage	Deisl, KW Seefeldmühle
Typ Anlage	Kraftwerk - Ausleitungskraftwerk
Postzahl	1200413
Berechtigter	Sägewerk Rupert Deisl, Seefeldmühle 67, 5421 Adnet
Gewässer	Almbach
Umfang des Wasserrechts	4.8 m ³ /s Gesamtkonzess (Höchstentnahmemenge)

Restwassermenge	Juli – März 1000 l/s, April – Juni 1500 l/s
Fristen	bis 31.12.2052

Tabelle 3: Kraftwerksdaten KW Seefeldmühle

Am Fluss-km 2.4842 befindet sich das Ausleitungskraftwerk KW Kieferwehr.

Name Anlage	Energie Erzeugung, KW Kieferwehr
Typ Anlage	Kraftwerk - Ausleitungskraftwerk
Postzahl	1200379
Berechtigter	Energie ErzeugungsgmbH, Schörghuberstraße 29, 5303 Thalgau
Gewässer	Almbach
Umfang des Wasserrechts	5.5 m ³ /s Gesamtkonzess (Höchstentnahmestelle) fließt in Almmühlbach (Mühlbachkonsortium)
Restwassermenge	Abgabe vor Almmühlbach 1.5 m ³ /s
Fristen	bis 31.12.2020

Tabelle 4: Kraftwerksdaten KW Kieferwehr

Der Vergleich von geschlossener und geöffneter Wehrklappe bei HQ₁₀₀ zeigt, dass das Kieferwehr sehr starken Einfluss auf den Bereich flussauf des Wehres hat. Im Flussschlauch breiten sich die Auswirkungen bis ca. Fluss-km 4.08 aus.

In Abstimmung mit dem Amt der Salzburger Landesregierung wurde die Wehrklappe beim Kieferwehr als geöffnet in den Berechnungen berücksichtigt. Die Hochwasserschutzmaßnahmen in der Seidenau wurden auf dieses Szenario ausgelegt.

7.5 Gefahrenzonenausweisung

Es wurden Gefahrenzonenpläne erstellt, die ein fachliches Gutachten darstellen. Sie haben keinen Verordnungscharakter, obwohl sie ein umfangreiches Prüfungs- und Genehmigungsverfahren durchlaufen. Sie sind jedoch im Rahmen des Sachverständigendienstes und der Projektierungstätigkeit bindend. Die Gefahrenzonenpläne werden in der Gemeinde vier Wochen zur öffentlichen Einsicht aufgelegt, anschließend 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.

- **HQ₃₀ Anschlaglinie (wasserrechtliche Bewilligungspflicht):**

Die HQ₃₀-Anschlaglinie entspricht dem Überflutungsgebiet aus der hydraulischen Berechnung ohne Geschiebeeinfluss bzw. Verklausungen (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 Mitspracherecht im Verfahren (z.B. bei Wasserspiegelanstiegen durch Schutzmaßnahmen). Eine Stellungnahme des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans ist einzuholen. Ein baurechtliches Verfahren allein ist nicht ausreichend.

- **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. Rote Zonen sind jene Zonen, die aufgrund der Kombination von Geschwindigkeit und Wassertiefe das Kriterium der Roten Zone laut der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung (2018), Kapitel 3.2.7.1.1 erfüllen.

Des Weiteren werden jene Flächen, die innerhalb des 10 m - Uferstreifens entlang der Böschungsoberkanten eines Gewässers liegen (mögliche Uferanbrüche, Verwerfungen) und die nicht durch entsprechende Maßnahmen geschützt sind als Rote Zonen ausgewiesen. Im Bereich von bestehender Bebauung wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Uferstreifen mit einer Breite von 5 m als Rote Zone ausgewiesen.

Im Bereich von Hochwasserschutzmaßnahmen wurde die Rote Zone in Abstimmung mit dem Amt der Salzburger Landesregierung bis zum luftseitigen Böschungsfuß ausgewiesen.

In Fällen, wo sich im Vorland aus der Berechnung Abschnittsweise unterbrochene Bereiche mit roten Zonen ergeben, die hydraulisch augenscheinlich zusammenhängen (z.B. Abfluss in einem Altarm oder in einer deutlichen Tiefenlinie) werden die roten Gefahrenzonenbereiche manuell verbunden.

- **Gelbe Zone:**

Gelbe Zonen sind verbleibende Abflussbereiche beim Ereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ_{100} und liegen zwischen der Roten Zone und der HQ_{100} -Anschlaglinie.

- **Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{300}):**

Diese Flächen entsprechen dem Restrisikobereich zwischen den Anschlaglinien eines HQ_{100} und eines HQ_{300} . Das Szenario berücksichtigt eventuelle Geschiebeeinstöße, Brücken(teil)-verklauungen. Flächen, die durch ein Bemessungsereignis niedriger Wahrscheinlichkeit gefährdet sind, sind grundsätzlich gelb schraffiert darzustellen. Befinden sich solche Flächen im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen, wo bei einem Versagen

hochwasserbedingt mit höheren Schadenswirkungen zu rechnen ist, sind sie rot schraffiert darzustellen.

- **Rot-Gelb schraffierte Funktionsbereiche:**

Als Rot-Gelb schraffierte Funktionsbereich sind lt. Verordnung jene Überflutungsflächen auszuweisen, die einzeln oder in Summe

1. für den Hochwasserabfluss bedeutsam sind oder
2. ein wesentliches Potenzial zur Retention von Hochwasser oder zur Verzögerung des Hochwasserabflusses aufweisen oder
3. durch deren Verlust als Abfluss- oder Rückhalteräume eine Erhöhung der hochwasserbedingten Schadenswirkungen zu erwarten ist.

Die Ausweisung des Rot-Gelben Funktionsbereichs erfolgte entsprechend der Technischen Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung (2018): In einem ersten Schritt wurde eine vorläufige Abgrenzung auf Basis einer Auswertung von instationären Berechnungen für HQ₃₀, HQ₁₀₀ (mit dem jeweiligen Gefährdungsszenario) und HQ₃₀₀ hinsichtlich der spezifischen Fracht (spezifische Fracht im Knoten > 10 % des Scheitels des maßgeblichen mittleren Bemessungsereignisses) und der Mindestwassertiefe (20 cm) durchgeführt. Knoten in denen beide Kriterien erfüllt sind, wurden als rot-gelb schraffierter Funktionsbereich ausgewiesen. Es zeigte sich, dass nahezu ausschließlich das Kriterium der Wassertiefe > 20 cm schlagend wird da das Frachtkriterium im vorliegenden Fall praktisch überall erfüllt wird.

Die Zonen wurden anschließen in Abstimmung mit dem AG gutachterlich überarbeitet. Die Ausweisung erfolgte in Abstimmung mit dem Auftraggeber für das Ereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit.

- **Blauer Funktionsbereich:**

Blaue Funktionsbereiche sind jene Bereiche, die für künftige wasserwirtschaftliche Maßnahmen benötigt werden. Derzeit sind an der Oberalm keine blauen Funktionsbereiche ausgewiesen.

8. BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN UND FUNKTIONSBEREICHE

8.1 Gemeinde Oberalm

Für den Gefahrenzonenplan der Gemeinde Oberalm wurde die Oberalm von km 0.000 - km 5.503 betrachtet.

Betroffene Katastralgemeinde: Oberalm I

Gefährdete Objekte bei HQ₁₀₀: 4

Durchfluss: HQ₁₀₀ = ca. 327 m³/s bis ca. 368 m³/s

Neben den Gefahrenzonen der Bundeswasserbauverwaltung sind ebenfalls jene der WLW (Wildbach und Lawinenverbauung) zu beachten. Die jeweils gültigen Pläne sind bei der WLW zu erheben. Für die im Gefahrenzonenplan der Bundeswasserbauverwaltung dargestellten Gefahrenzonen der WLW wird keine Gewähr übernommen.

8.1.1 Gefahrenmomente (berücksichtigt bei der GZP)

Anlandungen und Geschiebeeinstöße HQ₁₀₀ Oberalm:

- Anlandung Steinmaßbach (km 5.0 bis km 4.94): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge ca. 55 m
- Anlandung Stürrerbach (km 4.47 bis km 4.28): Anlandung 0.50 bis 0.75 m über gesamte Sohle; Länge ca. 190 m
- Anlandung Almbach (km 3.78): Anlandung 0.30 m über gesamte Sohle; Länge ca. 35 m
- Anlandung Spumbach (km 2.60 bis km 2.46): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 145 m

Brücken mit großer Verklausungsgefahr:

Die Brücken bei km 0.1298 und km 0.2918 werden bei HQ₁₀₀ eingestaut. Die übrigen Brücken weisen einen geringen Freibord auf.

8.1.2 Abflussbeschreibung – Zonenausweisung

Im Folgenden erfolgt eine kurze Beschreibung der Gefahrenzonen, eine detailliertere Beschreibung der Abflussverhältnisse ist in Kapitel 9 dargestellt.

Zwischen ca. km 5.0 und km 3.2 tritt die Oberalm über das rechte Ufer und überflutet das Vorland großflächig. Weiters kommt es kurz vor Beginn der Schluchtstrecke im Bereich der Spumbachmündung zur Überflutung des rechten Vorlandes. Diese Bereiche sind als Gelbe Zone, bzw. Rot-Gelb schraffierte Funktionsbereiche ausgewiesen.

Die Rote Zone ist großteils auf die Oberalm und deren Böschungen bzw. den 5- oder 10 m Streifen von der Böschungsoberkante beschränkt.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der rechtsufrige Zubringer Almbach im Kompetenzbereich der WLV liegen und die Ausweisungen nur für Hochwässer der Oberalm Gültigkeit besitzen.

8.1.3 HQ₃₀₀-Szenario

Abgesehen von den Anlandungen (analog zur Berechnung bei HQ₁₀₀) wurden bei HQ₃₀₀ keine zusätzlichen Gefahrenmomente berücksichtigt.

Bei HQ₃₀₀ ufert die Oberalm gleich wie bei HQ₁₀₀ zwischen ca. km 5.0 und km 3.2 ins rechte Vorland aus und überflutet diese großflächig.

8.1.4 Objekte, die im HW-Fall einer besonderen Bedienung bedürfen

Überwachung der Brücken, damit keine Verklausungen auftreten. Da es im Vorland bereits bei kleineren Hochwässern zu Ausuferungen kommt bzw. die Wassertiefen im Vorland hoch sind, besteht die Gefahr, dass gelagertes Holz abtransportiert wird und zu Verklausungen führt. Daher ist zu kontrollieren, dass keine größeren Mengen Holz im Abflussraum gelagert werden.

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.

Zusätzlich bedürfen Kraftwerke bzw. Ausleitungen und dazugehörige Verschlüsse ebenfalls einer besonderen Überwachung. Dies betrifft auch eventuelle bestehende Hinterlandentwässerungseinrichtungen, die im Rahmen dieses Projektes nicht detailliert erfasst wurden (Pumpwerke, Rückstauklappen, Verschlüsse wie Schützen oder Schieber).

8.1.5 Sonstige Gefahrenmomente (bei der Berechnung nicht berücksichtigt)

Im Folgenden sind weitere Gefahrenmomente, die rechnerisch nicht berücksichtigt wurden, die aber im Einzelfall eintreten können, angeführt:

- Brücke km 4.5635
- Brücke km 1.3565
- Brücke km 0.5172
- Brücke km 0.2918
- Brücke km 0.1298
- Gelagertes, aufschwimmbares Material im Überflutungsraum

8.1.6 Gefahrenzonenpläne der WLV

Laut Auskunft der WLV liegen WLV-Gefahrenzonenpläne für folgende Bäche bzw. Bereiche vor:

- Almbach

9. HYDRAULISCHE BERECHNUNG FÜR DEN ISTZUSTAND

9.1 Einleitung

In Abstimmung mit dem AG wurde festgelegt, dass die Oberalm im Oberlauf (bis ca. km 2.6) instationär, im Unterlauf stationär zu berechnen ist, da die Retentionswirkung des engen Talraumes ab Einmündung des Spumbaches vernachlässigbar ist. Die Abflussbeschreibungen erfolgen für HQ₃₀ und HQ₁₀₀.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm Hydro_As-2d, Version 4.2.4 (Hydrotec). Das Pre- und Postprocessing sowie teilweise die Erstellung des 3d-Geländemodells erfolgte mit dem Programm SMS Version 8.1 und 10.1 (Surface Modeling System; Aquaveo) sowie mit AutoCAD-Civil-3D.

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, HQ₁₀₀ und HQ₃₀₀ durchgeführt.

Aufgrund der Berechnung mit dem der Stand der Technik entsprechenden aktuellen Hydro_As-2d Programmversion 4.2.4 kann es zu geringfügigen Abweichungen der berechneten Wasserspiegelmöhen im Vergleich zu älteren Programmversionen kommen.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in folgenden Lageplänen dargestellt:

- Lageplan Wassertiefen HQ₃₀, Klarwasser
- Lageplan Wassertiefen HQ₁₀₀, Gefahrenzonenzenario
- Lageplan Gefahrenzonen

9.2 Gemeinde Oberalm

Für den Gefahrenzonenplan der Gemeinde Oberalm wurde die Oberalm von km 0.000 - km 5.503 betrachtet.

Betroffene Katastralgemeinde: Oberalm I

Durchfluss: HQ₁₀₀ = ca. 327 m³/s bis ca. 368 m³/s

9.3 Beschreibung der Abflusssituation bei HQ₁₀₀

Die folgende Beschreibung des Abflussgeschehens für den untersuchten Gewässerabschnitt an der Oberalm bezieht sich auf ein 100-jährliches Hochwasserereignis. Die Gemeindegrenze von Oberalm verläuft in der Flussmitte, das Gemeindegebiet befindet sich ausschließlich rechtssufrig der Oberalm. Beschrieben wird somit generell der Verlauf der Ausuferungen in das rechte Vorland. Es wird bewusst auf eine zu häufige Angabe von Zahlen und Daten verzichten, da diese aus den Planunterlagen und Tabellen ersichtlich sind. Am Beginn der Abflussbeschreibung ist anhand einer Tabelle die Abflusssituation bei Brücken am betrachteten Gewässer dargestellt.

Die Beschreibung der Abflusssituation für ein 30-jährliches Ereignis erfolgt im Anschluss im Kapitel 9.4, wobei sich diese hauptsächlich auf die Unterschiede zum 100-jährlichen Ereignis bezieht und daher im Vergleich nicht so detailliert ist.

Die verwendeten Kilometerangaben beziehen sich auf die Gewässerachsen aus der Vermessung. Es wird darauf hingewiesen, dass die Achse des Berichtsgewässernetzes oft nicht mit der tatsächlichen Achse in der Natur übereinstimmt. Es wird auch darauf hingewiesen, dass aufgrund des weitläufigen Untersuchungsgebietes eventuell nicht alle abflussrelevanten kleinen Geländestrukturen, z.B. auf unzugänglichen Privatgrundstücken, Zäune, Sockelmauern, Bordsteine etc., erkannt und aufgenommen werden können bzw. aus dem Laserscan zu entnehmen sind. Daher sind kleinräumig Abweichungen der Modellierung von der tatsächlichen Situation möglich. Da die verwendeten Modelle und Annahmen immer nur eine Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse und kein exaktes Abbild der Natur sein können, weisen generelle Abflussuntersuchungen einen „Studiencharakter“ auf und sind in bestimmten Fällen, etwa im Rahmen zukünftiger Detailprojekte, lokal zu verfeinern.

Kurzbeschreibung Oberalm:

Als Oberalm wird der Ausfluss des Hintersees bezeichnet. Die Quellbäche sind somit die Taugl (im Oberlauf Lämmerbach bzw. Gruber- und Gennerbach). Die beiden Quellbäche entspringen nördlich des Bergkammes Regenspitz (1675 m), Gruberhorn (1732 m), Gennerhorn (1735 m) und Holzeck (1603 m) der Osterhorngruppe. Der Höhenunterschied vom höchsten Punkt des Einzugsgebietes, dem Gennerhorn mit 1735 müA, zum Hintersee auf 688 müA beträgt etwa 1047 m, vom Hintersee zur Mündung in die Salzach auf 461 müA etwa 227 m. Der Hintersee und der Wiestalstausee zeigen bei Hochwässern nur eine geringe Retentionswirkung.

Geologisch stellt das Gebiet um Adnet den Westrand des Tirolikums der Osterhorngruppe dar, das hier infolge der alpidischen Bruchtektonik staffelartig zum Salzburger Becken absinkt. Diese Geländebrüche prägen die Landschaft im Bereich der Ortschaft Adnet und der Stadt Hallein. Der größte Teil des Adnetter Beckens wird von quartären Lockergesteinen (Grundmoräne, Bänderschlufluffe, Vorstoßsschotter) und Festgesteinen (Nagelfluh des Adnetter Riedls) bedeckt. Zu einem geringeren Teil wird das Adnetter Becken von Kalken, Mergeln sowie untergeordnet auch Kieselsäure-reichen Meeresablagerungen (Kieselkalke und Radiolarite) aufgebaut. Mergel und Radiolarite wurden durch den eiszeitlichen Salzachgletscher bevorzugt ausgeräumt, während die widerstandsfähigen Trias- und Jurakalke (z.B. im Gebiet der Adnetter Marmorbrüche) erhalten blieben [Quelle: Auszug aus Geologie von Adnet, Dr. phil. Gerhard Feitzinger]. Jüngste Flussablagerungen bedecken die Talung von Waidach.

Das obere Einzugsgebiet ist vor allem durch Dolomite und Kalksteine charakterisiert: Dolomite (Hauptdolomit, Oberes Karnium, Norium); Kalksteine (Plattenkalk/Norium; Mergelstein/Kalkstein; Oberalm-Formation; Riffkalkstein/ Feinschuttkalkstein; Tauglboden-Formation/Kieselgestein, Mergelstein).

Die Vegetation im Einzugsgebiet ist durch Wald bestimmt. Mehr als ein Drittel des Einzugsgebietes besteht aus Waldflächen. Die Täler sind landwirtschaftlich genutzt, wobei hauptsächlich Wiesen und Weiden vorherrschen. Größere Wiesenflächen liegen am Brunnbach und Mirchtlbach, vor allem aber am Spumbach und entlang des Unterlaufes der Oberalm vor.

Abflusssituation bei Brücken an der Oberalm:

Die folgende Tabelle enthält die sich bei den Brücken einstellende Abflusssituation aufgrund der Abflussberechnung für HQ₁₀₀. Die Wasserspiegel HW₁₀₀ werden knapp bachauf der Brücke angegeben.

Profil Nummer	Fluss-km	WSP bei HQ ₁₀₀ [müA]	Freibord bei HQ ₃₀ [m]
92	4.5635	467.30	Freispiegelabfluss
29	1.3565	446.50	Freispiegelabfluss
11	0.5172	444.85	Freispiegelabfluss
7	0.2918	444.66	Brücke eingestaut
3	0.1298	444.60	Brücke eingestaut

Tabelle 5: Abflusssituation HQ₁₀₀ bei Brücken an der Oberalm

Abflussbeschreibung Oberalm HQ₁₀₀:

Zwischen ca. km 5.0 und km 3.2 tritt die Oberalm über das rechte Ufer und überflutet das Vorland großflächig, wobei mittlere Wassertiefe von ca. 0.9 m (max. ca. 1.2 m) auftreten. Es sind 4 Gebäude gefährdet. Die Brücke bei km 4.5635 weist einen Freispiegelabfluss auf. Kurz vor der Schluchtstrecke im Bereich der Spumbachmündung ist das rechte Vorland auf einer Fläche von ca. 14000 m² überflutet (max. Wassertiefen ca. 1.5 m)

Flussab der Einmündung des Spumbaches (km 2.7509) kann die Oberalm das HQ₁₀₀ beinahe ausuferungsfrei bis zur Einmündung in die Kleine Salzach abführen. Die Brücken bei km 0.1298 und km 0.2918 werden bei HQ₁₀₀ eingestaut. Die übrigen Brücken weisen einen geringen Freibord auf.

9.4 Beschreibung der Abflusssituation bei HQ₃₀

Abflusssituation bei Brücken an der Oberalm:

Die folgende Tabelle enthält die sich bei den Brücken einstellende Abflusssituation aufgrund der Abflussberechnung für HQ₃₀. Die Wasserspiegel HW₃₀ werden knapp bachauf der Brücke angegeben.

Profil Nummer	Fluss-km	WSP bei HQ ₁₀₀ [müA]	Freibord bei HQ ₃₀ [m]
92	4.5635	466.94	Freispiegelabfluss
29	1.3565	446.00	Freispiegelabfluss
11	0.5172	444.20	Freispiegelabfluss
7	0.2918	444.00	Freispiegelabfluss
3	0.1298	443.95	Brücke eingestaut

Tabelle 6: Abflusssituation HQ₃₀ bei Brücken an der Oberalm

Abflussbeschreibung Oberalm HQ30:

Bei HQ₃₀ sind die Abflussverhältnisse ähnlich wie bei HQ₁₀₀.

Die Oberalm tritt zwischen ca. km 5.0 und km 4.6 bzw. km 4.3 und km 3.2 über das rechte Ufer und überflutet das Vorland großflächig, wobei mittlere Wassertiefe von ca. 0.6 m (max. ca. 0.9 m) auftreten. Es sind 2 Gebäude gefährdet. Die Brücke bei km 4.5635 weist einen Freispiegelabfluss auf. Die max. Wassertiefen im Überflutungsbereich vor der Schluchtstrecke liegen bei ca. 0.7 m.

Flussab der Einmündung des Spumbaches (km 2.7509) kann die Oberalm das HQ₃₀ beinahe ausuferungsfrei bis zur Einmündung in die Kleine Salzach abführen. Die Brücken bei km 0.1298 wird bei HQ₃₀ eingestaut. Die übrigen Brücken weisen einen geringen Freibord auf.

10. ZUSAMMENFASSUNG

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

Die vorliegende Untersuchung erfolgte auf Basis einer bereits bestehenden ABU aus dem Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Oberalm, 2011 bzw. der Revision der Gefahrenzonenplanung für die Gemeinde Hallein 2017.

Aufbauend auf den bereits bestehenden Ergebnissen wurde eine dem Stand der Technik entsprechende 2d-hydraulische Abflussuntersuchung für das gesamte Gemeindegebiet von Oberalm mit dem Programm HYDRO_AS-2D durchgeführt. Unter Berücksichtigung der umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden 2d-hydraulische instationäre Berechnungen für 30-, 100-, und 300-jährliche Abflüsse an der Oberalm durchgeführt. Die hydrologischen Grundlagen wurden dabei aus dem (GEK) Oberalm 2011 übernommen.

Im Einflussbereich der errichteten Hochwasserschutzmaßnahmen kommt es bei HQ₁₀₀ zu keiner Gefährdung von Gebäuden. Im gesamten Gemeindegebiet sind 4 Gebäude betroffen.

Graz, am 17.10.2019



Dr. Valentin Gamerith
Hydroconsult GmbH

Sachbearbeiter:
DI Reinhard Kaplanski