

GEFAHRENZONENPLANUNG SAALACH - PINZGAU

BUNDESWASSERBAUVERWALTUNG

Gemeinde Unken Istzustand 2009 Gefahrenzonen

Bundeswasserbauverwaltung Salzburg

Am der Salzburger Landesregierung
Abteilung 4 - Fachabteilung Wasserwirtschaft

KOMMISSIONIERT & GEPRÜFT

Datum: 10.11.2011

Unterschrift: *R. Sackl*

TECHNISCHER BERICHT Gefahrenzonen Saalach

Verfasser:

hydroconsult GmbH

Ingenieurbüro für Kulturtechnik
und Wasserwirtschaft

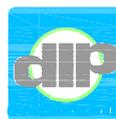


Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard SACKL
A-8045 Graz, St. Veiter Straße 11a
Tel.: 0316/694777-0
email: office@hydroconsult.net
www.hydroconsult.net

Planungsgrundlagen:

Vermessung: 2003-2006
Begehung: 2003 bis Nov. 2008
GZP WLW: Nov. 2008

Planungsgemeinschaft:



hydroconsult GmbH
Ingenieurbüro für Kulturtechnik
und Wasserwirtschaft



20.9.2011

GZ: 080420

bearb.: Savora

gepr.: Sackl



**BUNDES-
WASSERBAU
VERWALTUNG**



Ausfertigung:

A	B	C
D	E	

Einlage: 1

Verfasser:

Hydroconsult GmbH
8045 Graz, St. Veiterstraße 11a
Tel.: 0316 694777-0

Bearbeitung:

Dipl. Ing. Dr. Bernhard J. Sackl
Dipl. Ing. Ulrike Savora
GZ: 080420
Graz, September 2011

1.	EINLEITUNG	2
1.1.	Bezeichnung des Projektes.....	2
1.2.	Ortsangabe	3
1.2.1.	Untersuchungsbereich Niederschlag-Abfluss-Modell	3
1.2.2.	Untersuchungsbereich 2d-Abflussuntersuchung.....	3
1.3.	Verwendete Unterlagen	4
2.	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	4
2.1.	Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung	4
2.1.1.	Ausweisungsgrundsätze	5
2.1.2.	Kriterien für die Zonenabgrenzung.....	5
2.1.3.	Prüfung der Gefahrenzonenpläne	7
2.1.4.	Revision der Gefahrenzonenpläne.....	7
2.2.	Wasserbautenförderungsgesetz.....	8
3.	ERGEBNISSE AUS DEM GEK SAALACH - PINZGAU	8
3.1.	Einleitung.....	8
3.2.	Vermessung.....	8
3.3.	Hydrologie / Hydraulik	9
3.3.1.	Fachbereich Hydrologie (AP 4a)	9
3.3.2.	Hydrologischer Längenschnitt.....	10
3.3.3.	Hydraulik (AP4b)	12
3.4.	Geschiebe (AP5).....	13
3.4.1.	Abstimmung mit der WLV.....	13
3.5.	Vernetzender Bericht - Leitbild	14
4.	INTERPRETATION UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE ...	15
4.1.	Lageplan Wassertiefen Istzustand HQ ₃₀ und HQ ₁₀₀	15
4.1.1.	Inhalt des Lageplanes mit Wassertiefen	16
4.2.	Lageplan Gefahrenzonenplanung	17
4.2.1.	Inhalt des Gefahrenzonenplans	18
4.2.2.	Szenarienfestlegung (Zubringer – Saalach).....	19
4.2.3.	Rechtliche Konsequenzen.....	23
5.	BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN	26
5.1.	Gemeinde Unken.....	26
5.1.1.	Gefahrenmomente (berücksichtigt bei der GZP).....	27
5.1.2.	Abflussbeschreibung – Zonenausweisung	27
5.1.3.	Restrisikobetrachtung (HQ ₃₀₀ -Szenario)	27
5.1.4.	Objekte, die im HW – Fall einer besonderen Bedienung bedürfen.....	27
5.1.5.	sonstige Gefahrenmomente (bei der Berechnung nicht berücksichtigt)	28
5.1.6.	Gefahrenzonenpläne der WLV.....	28
6.	BESCHREIBUNG DER ABFLUSSSITUATION BEI HQ₃₀	29
6.1.	Gemeinde Unken.....	29
6.1.1.	Abflussbeschreibung	29

1. EINLEITUNG

1.1. Bezeichnung des Projektes

Dieses Projekt wird

„Gefahrenzonenausweisung im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes Saalach - Pinzgau“

bezeichnet.

Mit der Durchführung dieses Projektes wurde der Verfasser durch die Republik Österreich, Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch die Landeshauptfrau von Salzburg, Fachabteilung Wasserwirtschaft beim Amt der Salzburger Landesregierung, mit den Schreiben vom 12.08.2008, ZAHL 2066-61140/1/7-2008 beauftragt.

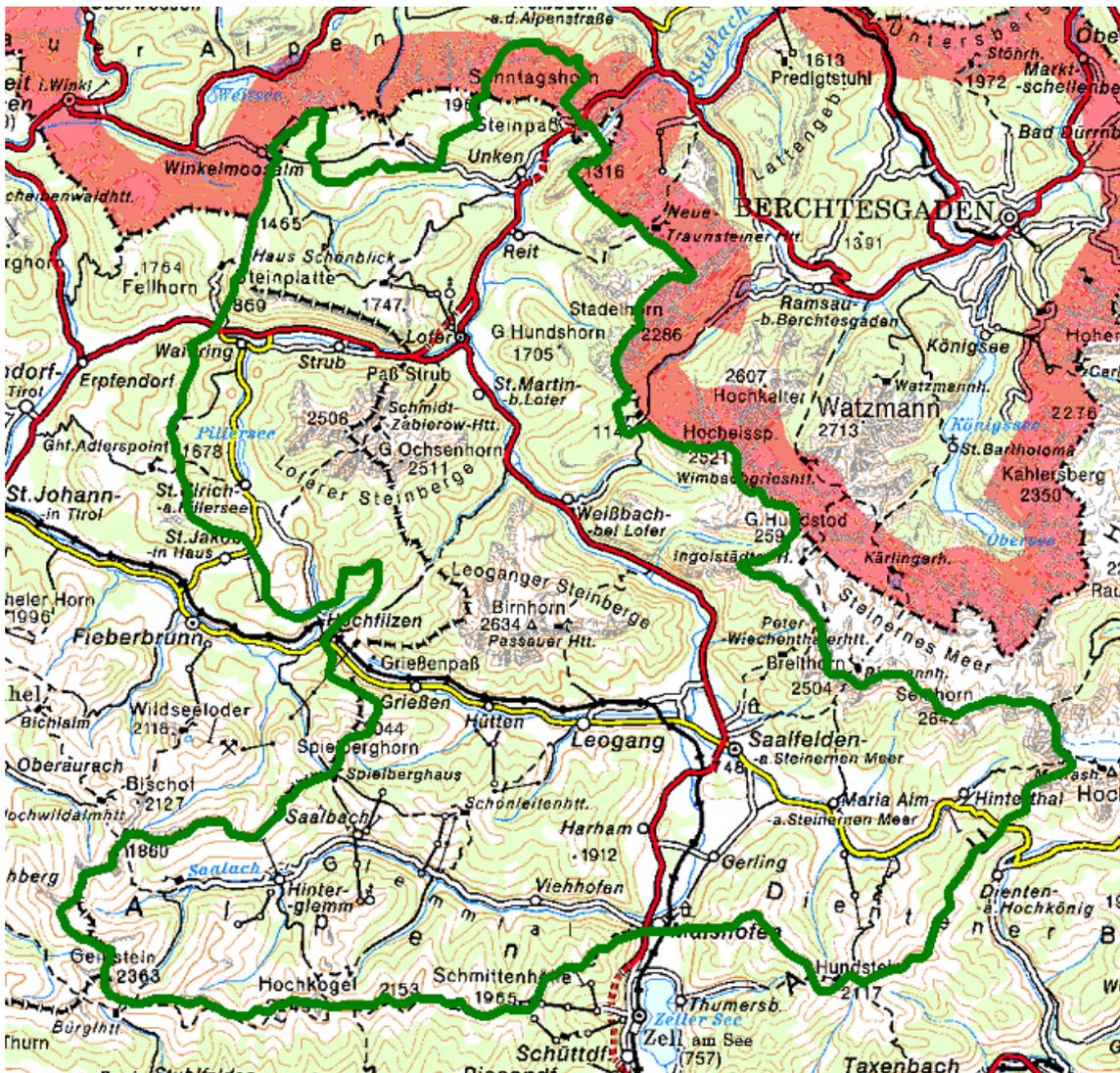


Abbildung 1: Einzugsgebiet der Saalach bis zur Staatsgrenze (grüne Linie)

1.2. Ortsangabe

Politischer Bezirk: Zell am See

Land: Salzburg

Gemeinden: Saalbach – Hinterglemm, Viehhofen, Maishofen, Saalfelden, Weißbach bei Lofer, St. Martin bei Lofer, Lofer, Unken

Katastralgemeinden: Saalbach, Viehhofen, Atzing, Mitterhofen, Maishofen, Gerling, Bergham, Haid, Saalfelden, Lichtenberg, Lenzing, Hohlwegen, Oberweißbach, Unterweißbach, Obsturn, Wildenthal, St. Martin, Scheffsnoth, Lofer, Hallenstein, Au, Reith, Gföll, Unken

Der Untersuchungsbereich liegt an der Saalach flussab von Saalbach im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung. Die geschieberelevanten Zubringer, die teilweise mit untersucht wurden, liegen größtenteils im Bereich der Wildbach- und Lawinverbauung (WLV). Das Einzugsgebiet bis zum Pegel Viehhofen umfasst ca. 157 km², bis zum Pegel Weißbach ca. 569 km² und bis zur Staatsgrenze beim Ende des Untersuchungsbereiches ca. $A_E = 889 \text{ km}^2$.

Das Gesamteinzugsgebiet der Saalach bis zur Mündung in die Salzach nördlich von Salzburg beträgt ca. 1150 km².

Die untersuchte Gewässerlänge an der Saalach zwischen Saalbach (Fluss-km 91.20) und der Staatsgrenze (Fluss-km 30.00) beträgt ca. **L = 61.2 km**.

In gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse des Gewässerentwicklungskonzeptes zusammengefasst und ausführlich auf die Ausweisung der Gefahrenzonen eingegangen.

1.2.1. Untersuchungsbereich Niederschlag-Abfluss-Modell

Die hydrologische Grundlagenuntersuchung umfasste das gesamte Einzugsgebiet der Saalach bis zur Staatsgrenze bei Fluss-km 32.0. Das Projektgebiet liegt im nördlichen Teil des Pinzgau (Mittelpinzgau) im Bereich der östlichen Ausläufer der Kitzbühler Alpen (siehe dunkelgrüne Linie in Abbildung 1). Das Einzugsgebiet weist eine Fläche von 889 km² bis zur Staatsgrenze bei km 30.0 auf.

1.2.2. Untersuchungsbereich 2d-Abflussuntersuchung

Für die hydraulische Berechnung wurde der Bereich der Saalach untersucht, der im Zuständigkeitsbereich der Bundeswasserbauverwaltung liegt. Dies entspricht der Saalach ab der Mündung des Spielbergbaches in Saalbach bis zur Staatsgrenze.

1.3. Verwendete Unterlagen

Die im folgenden angeführten Unterlagen stellen eine Auswahl der im GEK Saalach verwendeten Unterlagen dar.

- Vermessung: Flussquerprofile Saalach und Ergänzungsvermessungen im Vorland
 - Büro Wenger-Oehn, Salzburg, 1997, 2002;
 - Büro Zopp und Partner, Salzburg, 1997, 2003, 2004;
 - Laserscanbefliegung Maishofen-Lofer, Büro Schmid, Wien 2005;
 - Laserscanbefliegung Saalbach bis Maishofen; Sagis 2009
 - Vermessung im Bereich Weißbach, Büro Lebeth, Salzburg, 2005;
 - Querprofile im Bereich Lofer, BM Straif, Saalfelden, 2006;
 - Vermessung im Bereich Urslau, WLW, 2006;
 - diverse Pegelvermessungen, Land Salzburg / Wasserwirtschaft;
 - Vermessung im Bereich Bayern/Unterjettenberg; WWA Traunstein, 2005
 - Vermessung Diabaswerk Saalfelden; 2011
 - Vermessung Saalachprofile km 68.3 bis km 70.0; April 2011
- Farb-Orthofotos; digitaler Kataster, sonst. SAGIS-Daten; Amt der Salzburger Landesregierung
- TIRIS-Daten; Amt der Tiroler Landesregierung
- Austrian MAP-CD bzw. digitale ÖK; Bundesministerium für Eich- und Vermessungswesen (BEV), 1:50000
- Abflussdaten an den Pegeln sowie Niederschlagsdaten an den Niederschlagsmessstellen im Einzugsgebiet der Saalach; Hydrographie Salzburg
- Besprechungen und Workshops im Amt der Salzburger Landesregierung, Fachabteilung 4.3
- Begehungen und Fotodokumentation; Büros Hydroconsult und dlp
- Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung, Fassung 2006; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft

2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1. Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung

Die Gefahrenzonenplanung wurde nach den Vorgaben der Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung, Fassung 2006 erstellt.

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 freizu-

halten 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 Dammböhrchen, Geschiebeeinstößen, Flächenerosionen und Erosionsrinnenbildungen, Rutschungen, Verklausungen, 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 Beröhrungsstellen 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

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 Zone (Bauverbotszone)

Als Rote Zone werden Flächen ausgewiesen, die zur ständigen Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkungen des Bemessungsereignisses nicht geeignet sind. Das sind Abflussbereiche und Uferzonen von Gewässern, in denen Zerstörungen oder schwere Beschädigungen

von Bauobjekten, von Verkehrsanlagen sowie von beweglichen und unbeweglichen Gütern möglich sind und vor allem das Leben von Personen bedroht ist. Als Rote Zone sind auszuweisen:

- Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen) einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen. Im Regelfall wird entlang größerer Gewässer grundsätzlich ein 10 m-Streifen entlang der Böschungsoberkante des Flussbettes ausgewiesen, bei kleineren Gewässern ein 5 m-Streifen. Bei Siedlungsgebieten entlang von größeren Gewässern wird unter Umständen nach eingehender Prüfung ein 5 m-Streifen anstatt des 10 m-Streifens ausgewiesen.
- 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 $0 \leq v \leq 2.0$;
 v =Fließgeschwindigkeit in m/s; t =Wassertiefe in m
- 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]

2.1.2.3. Rot-Gelbe Zone (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)

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

2.1.2.4. Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten bzw. Rot-Gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ_{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.

2.1.2.5. Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)

Als Blaue 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. Gefahrenbereich bis HQ₃₀₀ (Hinweisbereich)

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

2.1.3. Prüfung der Gefahrenzonenpläne

Der Gefahrenzonenplan wird sowohl bei der betroffenen Gemeinde als auch beim Amt der 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 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 6/6, Wasserwirtschaft.
- jeweilige Gemeinde (Planungsbetroffene)
- eventuell Planverfasser (Erläuterung des Gefahrenzonenplanes), Hydroconsult GmbH
- Forsttechnischer Dienst der Wildbach- und Lawinerverbauung (Gebietsbauleitung Pinzgau) in Berührungsbereichen (beratende Mitwirkung),
- eventuell Raumplanungsbüros; Örtliche Raumplanung (Amt der Salzburger Landesregierung, Ref. 7/03)

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. ERGEBNISSE AUS DEM GEK SAALACH - PINZGAU

3.1. Einleitung

Das Projekt „Gewässerentwicklungskonzept Saalach - Pinzgau“ wurde in Abschnitten beauftragt und bearbeitet und beinhaltet die Arbeitspakete (AP1 Vermessung; AP4a Hydrologie, AP4b Hydraulik, AP5 Geschiebe).

Neben der Ermittlung der hydrologischen Grundlagen (Hydrologischer Längenschnitt für HQ_n , HQ-Statistik, Starkregenhöhen, Hochwasser-Bemessungsganglinien) wurde für die Saalach eine 2-dimensionale stationäre und instationäre Abflussberechnung durchgeführt. Es werden unter anderem Anschlaglinien für die 30-, 100- und 300-jährlichen Bemessungsereignisse berechnet und dargestellt. Die hydraulischen Berechnungen erfolgten auf der Basis eines 3d-Geländemodells. Als Grundlage standen eine terrestrische Vermessung von Flussprofilen und Ergänzungsvermessungen im Vorland sowie teilweise eine Laserscanbefliegung zur Verfügung. Die Vermessung wurde größtenteils von 2002 - 2006 durchgeführt. Im Bereich der Urslaumündung und der Saalach in Saalfelden wurden zusätzliche Vermessungen aus den Jahren 2009 und 2011 verwendet. An der Urslau wurde 2009 ein Hochwasserschutzprojekt umgesetzt. An der Saalach in Saalfelden wurde eine Räumung der Bermen durchgeführt. Im linken Talraum in Saalfelden wurde eine Bahntrasse mit Durchlässen als Zufahrt zum Diabaswerk errichtet. Diese während der Projektbearbeitung erfolgten Änderungen wurden berücksichtigt.

Die gefährdeten Objekte wurden aufgrund der Berechnungen und Begehungen, Kataster- bzw. Luftbildplänen erhoben, wobei sämtliche Objekte, die innerhalb der Gelben oder Roten Zone liegen, als gefährdete Objekte gelten.

3.2. Vermessung

Das Arbeitspaket Vermessung umfasst neben der Befliegung des Projektgebietes mittels Airborne 3D-Laserscanner und Auswertung des Digitalen Höhenmodells auch die für die Georeferenzierung der Airborne Laserscanning (ALS) Daten erforderlichen terrestrischen Ergänzungsmessungen sowie vom Hydrauliker vorgegebene terrestrisch zu messende Vorlandprofile, Geländeformationen und Gebäude und andere Hochwasserrelevante Objekte, wie Brücken, Durchlässe und Unterführungen.

Des Weiteren wurden terrestrisch aufgenommene Querprofile durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt, die in früheren Jahren aufgenommen wurden.

3.3. Hydrologie / Hydraulik

3.3.1. Fachbereich Hydrologie (AP 4a)

Ziel des Arbeitspaketes war die Ermittlung der hydrologischen Grundlagen für NQ und MQ sowie die Jährlichkeiten $T_n = 1, 5, 10, 30, 100$ und 300 . Es wurde der hydrologische Längenschnitt entlang der Saalach neu ermittelt und Bemessungs-Hochwasserganglinien für unterschiedliche Regendauern ermittelt. Zur Berechnung wurde ein Niederschlag-Abfluss-Modell für das gesamte Einzugsgebiet der Saalach bis zur Staatsgrenze erstellt. Die Bearbeitung gliederte sich in folgende Schritte:

- Grundlagenerhebung (Hydrographie, Geomorphologie) und Pegelnachrechnungen
- Modellaufbau (Rohmodell)
- Modellkalibrierung mittels abgelaufener HW-Ereignisse
- Statistische Analyse der Abflussbeobachtungen
- Festlegung der Starkregenwahrscheinlichkeit
- Ermittlung der Bemessungsganglinien für verschiedene Jährlichkeiten und Regendauern, Festlegung des hydrologischen Längenschnittes (in Kombination mit der 1d/2d-hydraulischen Modellierung)
- Erhebung der Niederwasser- und Mittelwassersituation

Die Untersuchungen ergaben, dass sich erst bei Jährlichkeiten $\gg T_n=10$ ein Unterschied zwischen stationärer und instationärer Berechnung ergibt bzw. dass dieser selbst dann vernachlässigbar gering ist. Daher wurden die Berechnungen, die für die Ausweisung herangezogen wurden ($T_n = 30, 100$ und 300) stationär durchgeführt. Dazu muss festgehalten werden, dass im hydrologischen Längenschnitt der HQ_n -Werte die Auswirkungen des instationären Abflussvorganges (Abminderung durch Talretention) schon implizit berücksichtigt sind.

Das Bearbeitungsgebiet für die Niederschlag-Abfluss-Modellierung umfasst eine Fläche von ca. 889 km^2 . Als Eingangsdaten für das Modell wurden ein Geländemodell, digitalisierte Gewässerläufe, Einzugsgebiete, Bodentypen und Flächennutzungen verwendet. Aus diesen Daten wurde ein Modell mit ca. 100 Teileinzugsgebieten erstellt. Weiters wurden im Modell der Pillersee am Loferbach bzw. dessen Speicherwirkung berücksichtigt. Das Niederschlag-Abfluss-Modell wurde an abgelaufenen Hochwässern kalibriert.

Die Saalach entspringt in den Kitzbühler Schieferalpen westlich von Saalbach beim ca. 2000 m hohen Saalkogel.

Im obersten Bereich, dem schmalen V-förmigen Glemmtal, verläuft die Saalach ca. 30 km annähernd genau in West-Ostrichtung. Der Talboden ist schmal und

relativ steil. Sie schwenkt dann im Bereich von Maishofen um 90° in nördliche Richtung, um den Verlauf nach ca. 15 km in nord-westlicher Richtung bis Lofer fortzusetzen. Bei Lofer schwenkt der Saalachverlauf wiederum in nord-östliche Richtung und behält diese bis zur Staatsgrenze bei.

Das betrachtete Einzugsgebiet der Saalach beträgt bis zur Staatsgrenze ca. 889 km² und weist ein weit verzweigtes Gewässernetz mit einer Vielzahl von Seitenbächen und geschieberelevanten Gräben und Gerinnen auf. Die meisten dieser Seitenzubringer weisen kleine Einzugsgebietsflächen im Quadratkilometerbereich auf, nur die Seitenbäche Urslau, Leoganger Ache und Loferbach besitzen ein Einzugsgebiet von über 100 km², der Unkenbach etwas über 50 km².

In der Vergangenheit war das Glemm- und Saalachtal schon mehrfach von großen Hochwasserereignissen mit hohen Geschiebeverfrachtungen betroffen. Neben lokalen konvektiven Starkniederschlagsereignissen wie zuletzt in den Jahren 1987 und 1995 im Bereich des Glemmtales treten immer wieder großflächige Dauerniederschlagsereignisse wie zuletzt im Jahr 2002 auf. Hochwasserabflüsse verbunden mit Geschiebeaktivität und Murabgängen sind die Folge, woraus beträchtliche Gefahrenpotentiale für Infrastruktureinrichtungen, Siedlungsräume und Kulturlflächen und hohe finanzielle Unterhaltsaufwendungen entstehen.

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.

3.3.2. Hydrologischer Längenschnitt

Als wesentliche Grundlage für den in Abstimmung mit dem Hydrographischen Dienst abgestimmten Hydrologischen Längenschnitt standen die HQ_n-Werte an den Saalach-Pegeln Viehhofen, Weißbach, Unterjettenberg und Siezenheim zur Verfügung. Die weiteren Stützstellen ergeben sich aus den durchgeführten hydrologisch – hydraulischen Berechnungen. In Tabelle 1 ist der hydrologische Längenschnitt der Saalach dargestellt.

Tabelle 1: hydrologischer Längenschnitt der Saalach für MQ, HQ₁, HQ₅, HQ₁₀, HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀

Gewässerstelle	Fluss-km	Ae	MQ	HQ1	HQ10	HQ30	HQ100	HQ300
		[km ²]	[m ³ /s]					
bis Schwarzachgraben re.	95.145	42.89	1.4	12	36	55	80	107
mit Schwarzachgr. re.	95.145	65.42	2.1	16.5	43	63	92	123
mit Spielbergbach, Saalbach	91.195	85.96	2.8	20.5	50	73	107	143
bis Löhnersbach re.	87.000	98.85	3.3	23	55	79	114	152
mit Löhnersbach re.	87.000	119.38	4.0	27	62	88	126	167
mit Erzbach, Peg. Viehhofen	82.520	156.79	5.3	35	74	105	148	195
Maishofen/Schremsberg (Beginn2d)	76.000	173.30	5.9	38.5	79	112	155.5	204
mit Ruhgassingerb.re, Pfaffenhofen	71.925	192.31	6.6	42.5	86	121	166	217

Gewässerstelle	Fluss-km	Ae	MQ	HQ1	HQ10	HQ30	HQ100	HQ300
		[km ²]	[m ³ /s]					
mit Hühnerbach li.	71.720	203.85	7.0	45	90	125	173	225
bis Harhamerbach li.	67.000	208.91	7.2	46	92	129	176	229
mit Harhamerbach li.	67.000	223.19	7.7	49	97.5	137	186	241
mit Ursiau und Leoganger Ache	66.700	452.36	16.0	93.5	182	246	319	390
bis Buchweißbach re.	63.488	470.06	16.7	97.5	189.5	256	330	402
mit Buchweißbach re.	63.488	487.37	17.3	101	197	265	340	410
bis Dießbach re.	58.596	501.03	17.8	104	204	273	349	420
mit Dießbach re.	58.596	515.90	18.4	107	212	282	358	430
bis Weißbach re.	53.568	544.53	19.4	115	227	300	380	455
mit Weißbach re. (Pegel Weißbach)	53.568	569.17	20.3	122	246	323	402	480
bis Schidergraben li.	50.773	575.64	20.5	124	251	329	406	486
mit Schidergraben li.	50.773	603.79	21.4	131	271	351	434	520
bis Wildenbach re.	48.841	607.55	21.6	132.5	274	354	438	525
mit Wildenbach re.	48.841	621.16	22.0	136	283	365	451	540
bis Loferbach	44.509	634.29	22.4	139	293	375	463	554
mit Loferbach (Ende 2d)	44.509	753.80	26.4	175	386	483	580	680
bis Schoberweißbach re.	41.000	760.77	26.6	177.5	392	490	588	690
mit Schoberweißbach re.	41.000	774.82	27.0	182	404	505	605	710
bis Donnersbach re.	38.000	789.67	27.5	187	415	518	621	728
mit Donnersbach re.	38.000	802.38	28.0	190	425	530	635	744
bis Unkenbach li.	36.224	803.83	28.0	191	427	532	637	746
mit Unkenbach li.	36.224	856.87	29.7	208	469	583	701	819
bis Staatsgrenze, Schwaiger	30.245	888.65	30.8	218	493	614	739	862
Pegel Unterjettenberg	26.000	940.00	32.5	235	537	665	800	931
Pegel Siezenheim	5.530	1139.10	39.0	300	695	860	1050	1210

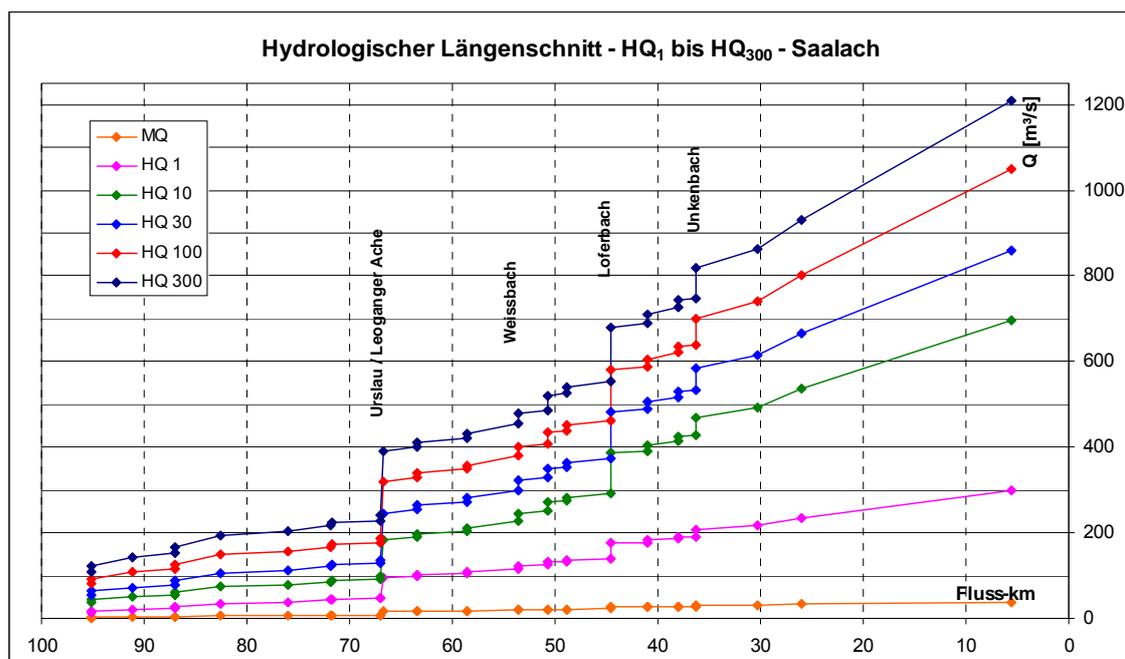


Abbildung 2: Hydrologischer Längenschnitt für die Saalach

3.3.3. Hydraulik (AP4b)

Für die hydraulische Berechnung wurde die Saalach zwischen Saalbach (ab der Mündung Spielbergbach) und der Staatsgrenze Österreich Deutschland betrachtet.

Eine stationäre 2-dimensionale hydraulische Berechnung wurde für den Abschnitt Maishofen bis Lofer (km durchgeführt, wobei aber darauf hingewiesen wird, dass keine Hochwasserberechnung für Zubringerbäche durchgeführt wurde. Die Zubringer liegen im Zuständigkeitsbereich der WLV und es gelten für diese Bereiche die Gefahrenzonenpläne bzw. Abflussberechnungen der WLV. Zur Information wurden die Gefahrenzonenausweisungen der WLV in den Plänen hinterlegt, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Ausweisungen keine Gewähr übernommen wird. Die Zonen wurden im November 2008 von der WLV bekannt gegeben. Für die hydraulische Berechnung wurden Zubringerbäche bzw. Zwischeneinzugsgebiete so beaufschlagt, dass der hydrologische Längenschnitt für die Saalach eingehalten wird.

Ziel war die Ermittlung der Wasserspiegellagen bzw. Anschlaglinien auf hydraulisch-stationärer Basis. Die Berechnung der maßgeblichen Hochwasser-Anschlaglinien erfolgte für $T_n = 5, 10, 30, 100$ und 300 .

Eine 1-dimensionale Berechnung wurde durchgehend durchgeführt, im Bereich Maishofen bis Lofer allerdings nur für ausuferungsfreie Abflüsse. Im Bereich Maishofen bis Lofer wurde zusätzlich eine den gesamten Talraum erfassende 2d-stationäre Modellierung durchgeführt, die auf einem 3d-Geländemodell basiert.

Die Bearbeitung gliedert sich in folgende Schritte:

- Begehungen, Festlegen der ergänzenden Vermessungsarbeiten, Erstellen der Fotodokumentation
- Durchführung der Ergänzungsvermessung (Einzelpunkte, Bauwerke, Profile, flächige Laserscanbefliegung von Maishofen bis Lofer)
- Auswerten und Überprüfen der Vermessungsunterlagen, Erstellen des 3d-Geländemodells
- Zuweisung von Rauigkeiten, Einbau von Bauwerken wie Brücken, Durchlässe etc.
- Instationäre und stationäre 1d- und 2d-Modellrechnungen in Kombination mit dem NA-Modell, Festlegung der maßgeblichen Bemessungsganglinien für unterschiedliche Gewässerstellen / Einzugsgebiete; Ermittlung von Wassertiefen, Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten und Sohlschleppspannungen
- Ermittlung des bordvollen Abflusses (1d, 2d)
- Festlegung und Berechnung von Szenarien zur Gefahrenzonenplanung
- Erstellen der erforderlichen Pläne (Wassertiefen, Anschlaglinien, Gefahrenzonen etc.)
- Untersuchung des Retentionsverhaltens

3.4. Geschiebe (AP5)

Der Fachbereich Geschiebe wurde im Zuge des GEK's Saalach von der TIWAG Hydro Engineering GmbH erstellt und umfasst im Wesentlichen folgende Arbeitsschritte:

- Erhebung der geschieberelevanten Zubringer
- Erhebung des mobilisierbaren Geschiebepotentials
- Erhebung der Geschiebeentnahmen
- Angaben zu Transportprozessen
- Weiterführende Handlungs- und Untersuchungsschwerpunkte

Die Bearbeitungsergebnisse wurden in Form von Verzeichnissen, Diagrammen und Plänen sowohl in analoger als auch in digitaler Form aufbereitet. Die Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt der Saalach wurden in der Gefahrenzonenplanung z.B. durch lokale Anlandungsszenarien berücksichtigt.

3.4.1. Abstimmung mit der WLV

Für die Überarbeitung der Gefahrenzonenausweisung wurden die im Zuge des GEK's erhobenen Daten nochmals mit der WLV abgestimmt. Speziell im Glemmtal wurden von der WLV detailliertere Daten zur Verfügung gestellt.

Im Mai 2009 wurden zusätzlich die Geschiebepotentiale, die in den Vorfluter einstoßen können, von der WLV bekanntgegeben.

Die Situation des Feststofftransportes wird stark von den Zubringern und dem Saalach Oberlauf beeinflusst. Die Analyse des Feststoffhaushaltes unter Berücksichtigung des Potentials der Zubringer stellt eine wichtige Grundlage für die Gefahrenzonenplanung dar. Es wurden quantitative Aussagen über Ablagerungs- bzw. Auflandungsverhältnisse im jeweiligen Mündungsbereich getätigt.

Von der WLV wurde für das Glemmtal eine Liste mit potentiellen Geschiebeeinstößen bzw. Angaben über die Anlandungshöhen und -längen in der Saalach bei einem HQ₃₀ der Saalach getätigt. Diese Tabelle ist in Anhang 1 dargestellt.

Zusammenfassung der Erosionsszenarien für die Gefahrenzonenplanung

Entlang der Saalach befinden sich häufig Dämme, die das Vorland vor Ausuferungen schützen sollten. Teilweise werden diese Dämme bereits bei HQ₃₀ bzw. HQ₁₀₀ überströmt. Bei der Festlegung der Gelben Zonen (HQ₁₀₀-Bemessungsereignis) wird angenommen, dass die Dämme durch Erosion nicht zu Schaden kommen.

Für die Ermittlung des Restrisikos (HQ₃₀₀-Anschlaglinie) werden Damnbrüche bzw. Dammerosionen abschnittsweise berücksichtigt. Diese Bereiche sind in dem Lageplan „Gefahrenzonenplan“ (Einlage 2) dargestellt.

3.5. Vernetzender Bericht - Leitbild

Der vernetzende Bericht und das Leitbild wurden vom Büro Revital GmbH, in Abstimmung mit dem Büro Hydroconsult GmbH im Jahr 2010 verfasst.

4. INTERPRETATION UND ANWENDUNG DER ERGEBNISSE

4.1. Lageplan Wassertiefen Istzustand HQ₃₀ und HQ₁₀₀

Die Pläne mit der Darstellung der Wassertiefen bei HQ₃₀ und HQ₁₀₀ wurden auf Katasterbasis im Maßstab 1:5000 für jede Gemeinde erstellt. In diesen Plänen ist ersichtlich, welche maximale Wassertiefe sich bei dem maßgeblichen 30- bzw. 100-jährlichen Hochwasserereignis einstellt.

Maßnahmen auf bei HQ₃₀ überfluteten Gebieten, wie z.B. Aufschüttungen oder andere Baumaßnahmen, sind grundsätzlich wasserrechtlich bewilligungspflichtig. In der Abbildung 3 ist als Beispiel der Südbereich von Saalfelden (Gewerbegebiet nördlich der B311 Pinzgauer Landesstraße) dargestellt. Man erkennt, dass sich im Flussbett der Saalach (bachab der B311) Wassertiefen von ca. 3 bis 3,5 m ergeben (gelbe Schraffur). Flussauf der B311 kommt es zu großen Ausuferungen in das Vorland, wobei sich Wassertiefen von ca. 10 bis 100 cm (Blautöne) und 100 bis 150 cm (Grüntöne) einstellen.

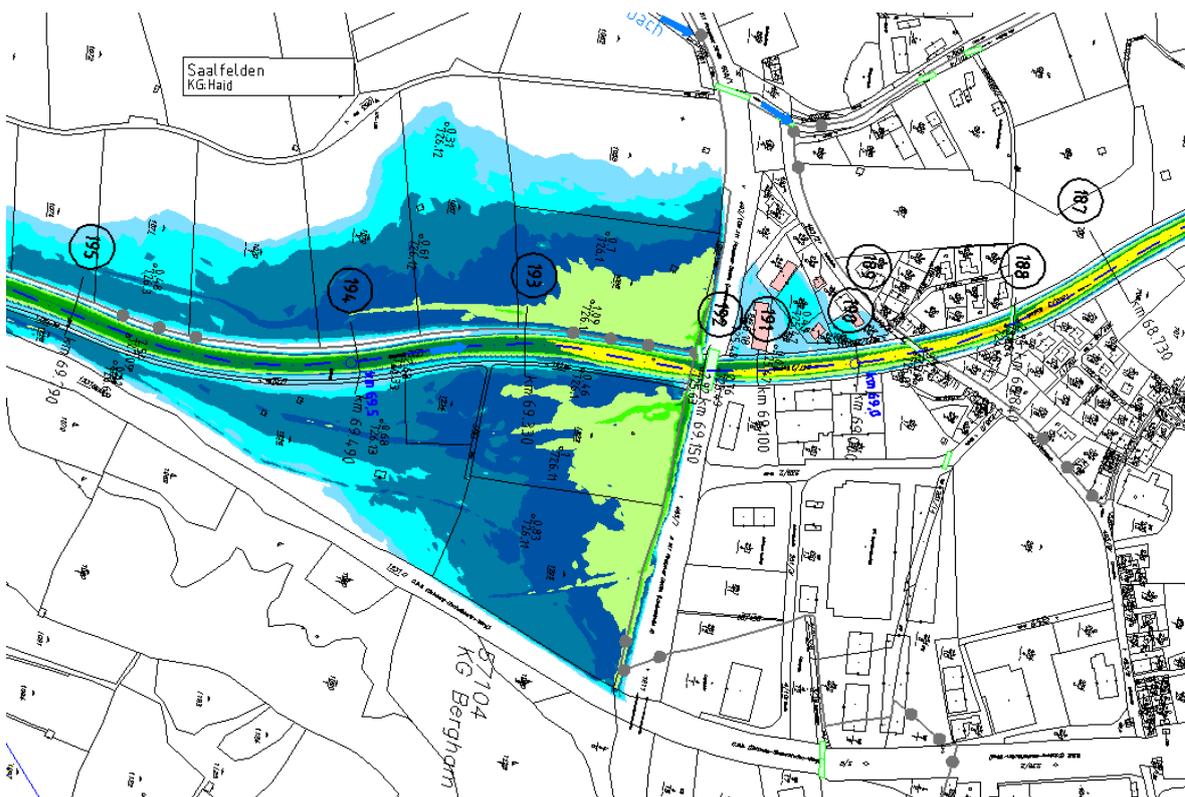


Abbildung 3: Lageplanausschnitt Südbereich von Saalfelden;
Darstellung der Wassertiefen für HQ₃₀

4.1.1. Inhalt des Lageplanes mit Wassertiefen

- Kataster (schwarz)
- Gemeindegrenzen (schwarz)
- Lage, Nummer und Kilometrierung der vermessenen Querprofile (schwarz)
- Flussachse (blau strich-punktiert)
- Brücken und Durchlässe (grün)
- Gefährdete Objekte (rot): Die Vermessung und die Begehungen fanden 2002 bis 2005 statt, daher können in Bau befindliche Gebäude bzw. nach der Vermessung fertig gestellte Gebäude unter Umständen nicht dargestellt sein. Es wurde im Jahr 2008 eine Begehung durchgeführt, um ev. neu errichtete Häuser im Überflutungsraum zu erkennen und darzustellen.
- Wassertiefendarstellung (Farben blau – grün - gelb – rot)
- Punktuelle Beschriftung der Wassertiefen bzw. der Wasserspiegel (schwarz)

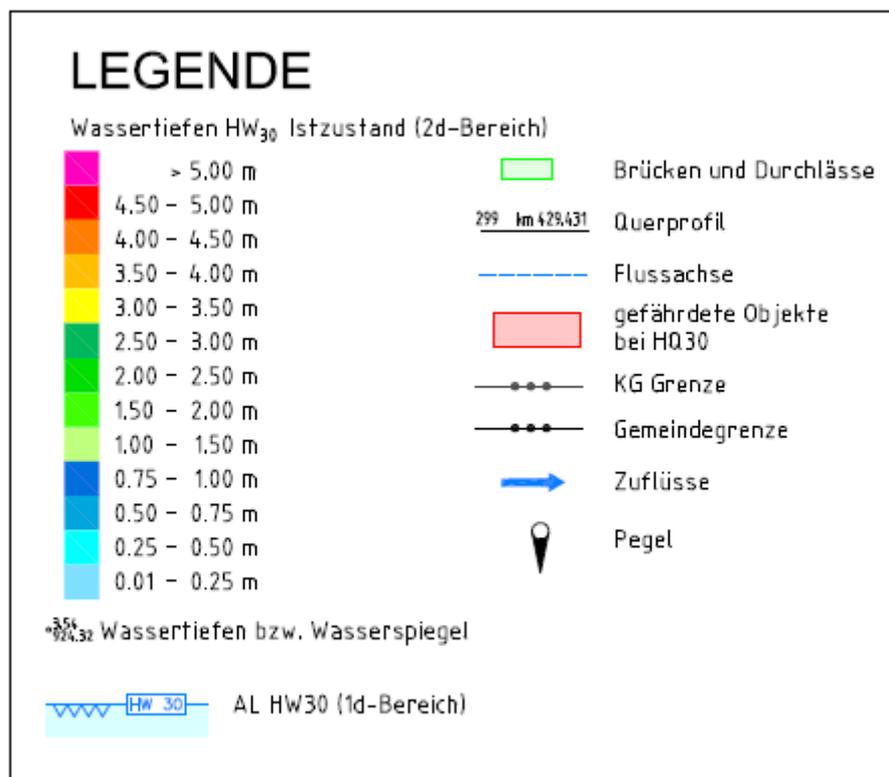


Abbildung 4: Legende für den Wassertiefenplan HQ₃₀

Diese Pläne werden als Zusatzinformation zu den Gefahrenzonenplänen beigelegt.

Für den Bereich Glemmtal und Schluchtstrecke Lofer bis Staatsgrenze sind keine Wassertiefenpläne verfügbar sondern nur Anschlaglinienpläne.

4.2. Lageplan Gefahrenzonenplanung

Die Pläne für die Darstellung der Gefahrenzonen wurden auf Katasterbasis im Maßstab 1:2500 Gemeinde weise erstellt. Die Festlegung der Zonen erfolgte nach den beschriebenen Vorgaben der Richtlinien zur Gefahrenzonenplanung für die Bundeswasserbauverwaltung (Fassung 2006).

Im in Abbildung 5 gezeigten Beispiel ist ersichtlich, dass im Bereich südlich der B311 Pinzgauer Landesstraße die Rote Zone (hellroter Hintergrund – dunkelrot umrahmt) bis in die Vorländer reicht. Des Weiteren sind Rot-Gelbe Zonen (gelber Hintergrund, rote Schraffur) flussab der B311 (nach dem Gewerbegebiet) im rechten und linken Vorland ausgewiesen. Die Gelben Zonen werden als hellgelber Hintergrund mit dunklerer Umrandung dargestellt. Weiters sind die Restrisikobereiche (HQ₃₀₀) als gelbe Schraffur mit weißem Hintergrund dargestellt. In Magenta werden die angenommenen Gefahrenszenarien (z.B. Geschiebeeinstöße, Anlandungen) dargestellt.

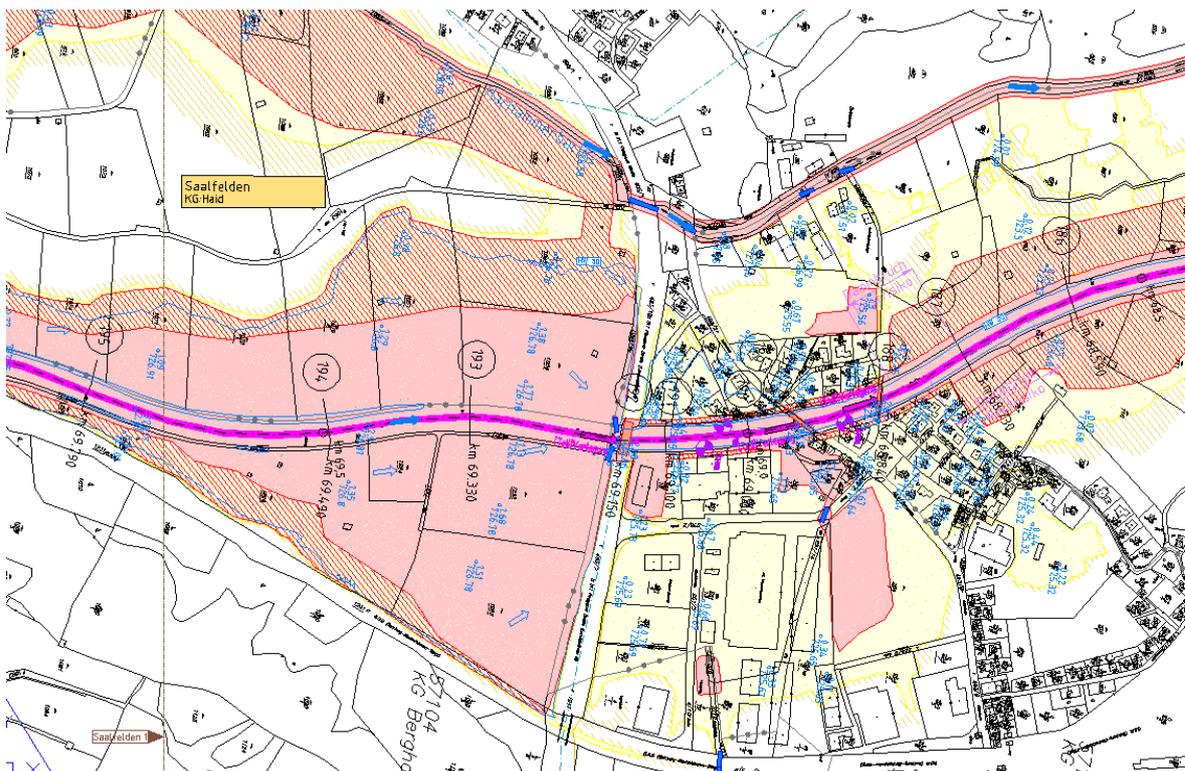


Abbildung 5: Lageplanausschnitt Südbereich von Saalfelden; Darstellung der Gefahrenzonen

4.2.1. Inhalt des Gefahrenzonenplans

- Kataster (schwarz)
- Gemeindegrenzen (schwarz)
- Lage, Nummer und Kilometrierung der vermessenen Querprofile (schwarz)
- Flussachse (blau strich-punktiert)
- Brücken und Durchlässe (grün)
- Anschlaglinie HQ₃₀ – Zone wasserrechtliche Bewilligungspflicht (blau)
- Rote Zone – Bauverbotszone (hellroter Hintergrund / dunkelrot umrandet)
- Rot-Gelbe Zone (gelber Hintergrund/rote Schraffur)
- Gelbe Zone (hellgelber Hintergrund/gelb umrandet)
- Blaue Zone - wasserwirtschaftliche Bedarfszone (blau schraffiert)
- Gefahrenbereich bis HQ₃₀₀ (gelb schraffiert)
- Darstellung der Gefahrenmomente (z.B. magenta Linie im Flussschlauch für Anlandungshöhe; magenta Pfeile für Brückenverklausungen)
- Darstellung der Gefahrenmomente im Glemmtal für HQ₃₀ der Saalach (Szenario 2) und erhöhter Geschiebeeinstoß (Cyan Linie im Flussschlauch für Anlandungshöhe)
- Darstellung der Einrichtungen, die im Hochwasserfall einer besonderen Bedienung bzw. Überwachung bedürfen (violett)
- Beschriftung der Wassertiefe bzw. des Wasserspiegels (blau)
- Darstellung der Gefahrenzonen der WLV (als Zusatzinformation – für die Zonierung wird keine Gewähr übernommen)

LEGENDE GZP Bundeswasserbauverwaltung

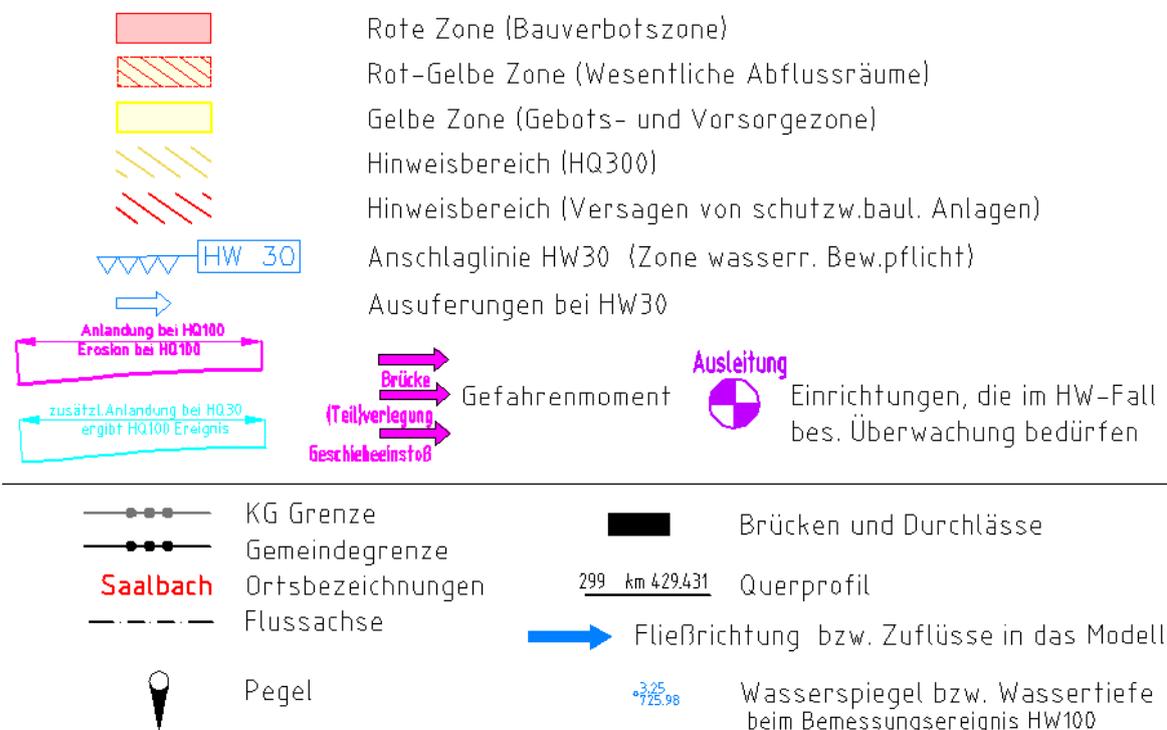


Abbildung 6: Legende für den Gefahrenzonenplan

4.2.2. Szenarienfestlegung (Zubringer – Saalach)

Für den Gefahrenzonenplan wurden zwei Szenarien festgelegt. Es wurde ein HQ_{100} der Saalach mit "mittleren" Anlandungen, Verklausungen und Geschiebeeinstößen simuliert. Für den Bereich Glemmtal wurde zusätzlich noch ein Szenario HQ_{30} der Saalach mit erhöhtem Geschiebeeinstoß der Zubringer simuliert. Das Maximum aus beiden Szenarien wurde überlagert dargestellt.

4.2.2.1. Anlandungen

Für die Ermittlung der Zonenabgrenzung für den Gefahrenzonenplan wurden zunächst in Absprache mit der WLVB die Grundlagen für die Geschiebeanlandungsszenarien festgelegt. Sämtliche geschleeberelevante Zubringer wurden erfasst und die zu erwartende Geschiebefracht in eine Anlandung in der Sohle umgerechnet. Es wurden das Szenario HQ_{100} der Saalach mit Geschiebe berechnet. Für das Glemmtal wurde neben dem HQ_{100} -Szenario der Saalach, noch ein HQ_{30} -Szenario der Saalach mit einem Zubringerereignis HQ_{150} (Angabe lt. WLVB2009) gerechnet. Aus diesen beiden Szenarien wurde das Maximum dargestellt.

Nach wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen wurden unterschiedliche Jährlichkeiten für den Abfluss im Vorfluter festgelegt, wobei die Kombination aus Geschiebeeinstoß und Abfluss im Vorfluter ein ca. 100-jährliches Gesamtereignis ergibt.

In den Plänen sind die angenommenen Anlandungsbereiche mit einer Linie in Flussmitte und einer Beschriftung in Magenta für das HQ₁₀₀-Ereignis Saalach gekennzeichnet (Gefahrenzonenszenario 1). In cyan sind jene Anlandungen dargestellt, die bei einem Abfluss HQ₃₀ der Saalach angenommen (Gefahrenzonenszenario 2) wurden.

Anlandungen in der Saalach wurden für folgende Bereiche festgelegt:

Szenario 1 - Glemmtal HQ₁₀₀ der Saalach:

- Anlandung bachauf Löhnersbach (km 87.895 bis km 87.06): Anlandung 0.25 m über gesamte Sohle; Länge 830 m
- Anlandung bachab Löhnersbach bis Exenbach (km 87.06 bis km 85.115): Anlandung 0.25 m über gesamte Sohle; Länge 1950 m
- Anlandung Exenbach (km 85.115 bis km 84.834): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 215 m
- Anlandung Exenbach (km 84.834 bis km 84.781): Anlandung 2.5 m über gesamte Sohle; Länge 90 m
- Anlandung Exenbach bis Kreuzlehenbach (km 84.781 bis km 83.585): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 1220 m
- Anlandung Kreuzlehenbach bis Viehhofen (km 83.585 bis km 82.430): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge 1150 m
- Anlandung Viehhofen bis Forsthofgraben (km 82.430 bis km 79.00): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 3430 m
- Anlandung Forsthofgraben bis Maishofen (km 79.00 bis km 74.93): Anlandung 0.25 m über gesamte Sohle; Länge 4070 m
- Anlandung Maishofen (km 74.93 bis km 74.29): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 640 m

Szenario 2 - Glemmtal HQ₃₀ der Saalach:

- Einstoß Schmiedgraben (km 91.05 bis km 91.00): Anlandung 3.0 m über gesamte Sohle; Länge 50 m
- Einstoß Graben (km 90.487 bis km 90.447): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 40 m

- Einstoß Graben (km 90.04 bis km 90.0): Anlandung 1.2 m über gesamte Sohle; Länge 40 m
- Einstoß Graben (km 89.925 bis km 89.885): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 40 m
- Anlandung Lohbach (km 89.860 bis km 89.710): Anlandung 3.0 m über gesamte Sohle; Länge 150 m
- Anlandung Wildenbach (km 89.40 bis km 89.310): Anlandung 2.0 m über gesamte Sohle; Länge 110 m
- Einstoß Geißgraben (km 88.575 bis km 88.491): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 70 m
- Einstoß Reiterbach (km 88.360 bis km 88.290): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 60 m
- Einstoß Graben (km 88.241 bis km 88.165): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 70 m
- Einstoß Löhnersbach Totalverkläusung (km 87.11 bis km 86.94): Anlandung 5.0 m über gesamte Sohle; Länge 170 m
- Anlandung Löhnersbach (km 87.11 bis km 85.11): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 1710 m
- Einstoß Zineckgraben Ost (km 86.236 bis km 86.166): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 70 m
- Einstoß Rosseggraben Ost (km 85.974 bis km 85.874): Anlandung 2.0 m über gesamte Sohle; Länge 100 m
- Einstoß Exenbach (km 84.975 bis km 84.725): Anlandung 3.75 m über gesamte Sohle; Länge 250 m
- Einstoß Graben (km 84.310 bis km 84.270): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 40 m
- Einstoß Rottenbach (km 83.705 bis km 83.616): Anlandung 2.0 m über gesamte Sohle; Länge 70 m
- Einstoß/Anlandung Kreuzlehengraben (km 83.616 bis km 82.628): Anlandung 3.0 m über gesamte Sohle; Länge 650 m; Anlandung 1.5 m über gesamte Sohle; Länge 350 m
- Einstoß Erzbach (km 82.458 bis km 82.251): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 200 m
- Einstoß Sallersbach (km 81.800 bis km 81.615): Anlandung 3.0 m über gesamte Sohle; Länge 170 m
- Einstoß Graben (km 81.27 bis km 81.20): Anlandung 1.5 m über gesamte Sohle; Länge 70 m

- Einstoß Schernergraben (km 80.34 bis km 80.32): Anlandung 2.0 m über gesamte Sohle; Länge 33.5 m
- Einstoß Schrambachgraben (km 81.32 bis km 80.20): Anlandung 2.75 m über gesamte Sohle; Länge 120 m
- Einstoß Gnadenstättgraben (km 79.37 bis km 79.30): Anlandung 1.0 m über gesamte Sohle; Länge 70 m
- Einstoß Graben (km 79.30 bis km 79.278): Anlandung 0.8 m über gesamte Sohle; Länge 22.5 m
- Einstoß Forsthofgraben (km 78.81 bis km 78.69): Anlandung 2.75 m über gesamte Sohle; Länge 120 m

Saalfelden bis Unken bei HQ₁₀₀ der Saalach

- Anlandung Gerling/Haid (km 74.29 bis km 71.72): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 2570 m
- Anlandung Bergham/Saalfelden (km 71.72 bis km 66.75): Anlandung 0.25 m über gesamte Sohle; Länge 4970 m
- Einstoß Buchweißbach (km 63.58 bis km 63.51): Anlandung 2.3 m über gesamte Sohle; Länge 80 m
- Anlandung Hohlwegen (km 63.51 bis km 58.61): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 4890 m
- Anlandung Weißbach (km 53.81 bis km 52.47): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 1330 m
- Anlandung Obsthurn (km 50.84 bis km 49.00): Anlandung 0.5 m über gesamte Sohle; Länge 1840 m
- Einstoß/Anlandung Wildenbach (km 49.00 bis km 48.39): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge 600 m
- Einstoß Loferbach (km 44.52 bis km 44.41): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge 110 m
- Anlandung Unken (km 32.87 bis km 31.60): Anlandung 0.50 m über gesamte Sohle; Länge 1220 m

4.2.2.2. Verklausungen

Jene Brücken, die bei einem 100-jährlichen Szenario ohne Geschieberücksichtigung 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 mittels Kran Treibgut entfernen zu können.

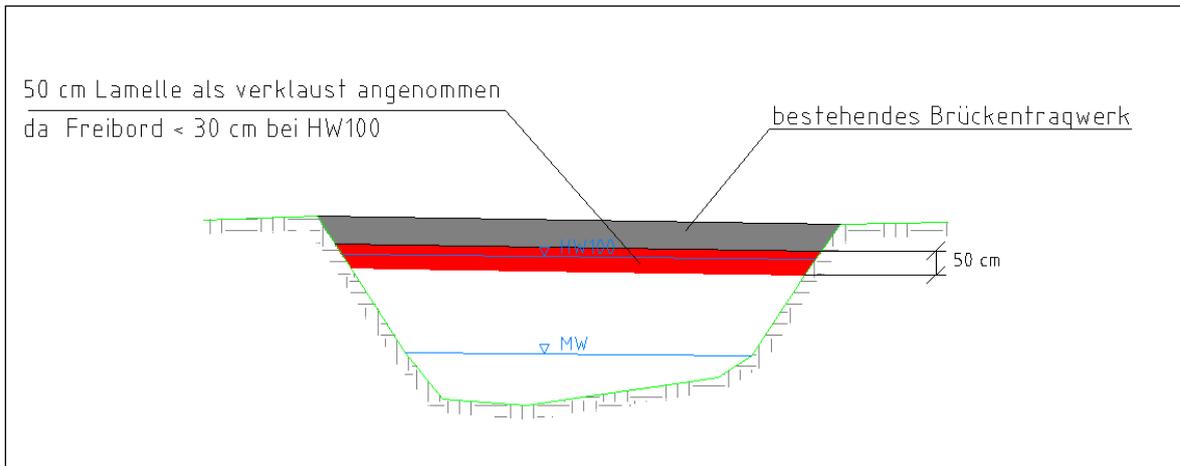


Abbildung 7: Darstellung der angenommenen Teilverklausung bei Brücken die weniger als 30 cm Freibord bei HQ_{100} aufweisen.

4.2.2.3. Sonstige Gefahrenmomente

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

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

4.2.3. Rechtliche Konsequenzen

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 Sach-

verständigendienstes 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.

HQ₃₀-Zone (Zone wasserrechtliche Bewilligungspflicht):

Diese Zone entspricht dem Überflutungsgebiet innerhalb der Anschlaglinie bei HQ₃₀ aus der stationären Berechnung ohne Geschiebeeinfluss.

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 Wasserspiegelanstieg durch Dammmaßnahmen). Eine Stellungnahme des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans ist einzuholen. Ein baurechtliches Verfahren allein ist nicht ausreichend.

Rote Zone: Rote Zonen sind jene Zonen die aufgrund der Kombination von Geschwindigkeit und Wassertiefe das Kriterium der Roten Zone erfüllen (siehe 2.1.2.2). Weiters werden jene Flächen, die innerhalb des 10 m-Streifens (fallweise 5 m) entlang der Böschungsoberkanten eines Gewässers liegen (mögliche Uferabbrüche, Verwerfungen) als Rote Zonen ausgewiesen.

Für sämtliche Flächen innerhalb der Roten Zone gilt ein Bauverbot.

Rot-Gelbe Zone: Rot-Gelbe Zonen sind jene Flächen, die für den Hochwasserabfluss bzw. die Retention wesentlich sind (siehe 2.1.2.3). Flächen mit bestehender Bebauung werden ebenfalls als Rot-Gelbe Zonen ausgewiesen, wenn sie bei einem HQ₁₀₀ mehr als ca. 10 bis 20 cm überflutet sind. Flächen die weniger als 10 bis 20 cm überflutet sind werden generell nicht als Rot-Gelbe Zonen ausgewiesen. In Ausnahmefällen, wenn ein Abfluss aus hydraulischer Sicht gegeben sein muss ("Abflussgassen"), werden auch seicht überflutete Flächen als Rot-Gelbe Zonen definiert.

Eine Bebauung bzw. eine Geländeänderung ist in diesen sensiblen Bereichen grundsätzlich 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 zu kompensieren. Bei eventuellen Änderungen des Geländes (Anschüttungen, Schutzmaßnahmen) ist eine Revision des Gefahrenzonenplanes durchzuführen.

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

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 sollte nur erfolgen, wenn es zu keiner nachteiligen Auswirkung auf die Abflusssituation 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.

Blaue Zonen: Blaue Zonen sind jene Bereich, die für künftige wasserwirtschaftliche Maßnahmen benötigt werden. Derzeit sind keine derartigen Flächen ausgewiesen.

Es gilt ein Bauverbot, solange diese Flächen für die Aufrechterhaltung des Hochwasserschutzes benötigt werden. Das Bauverbot kann bei Errichtung von Ersatzmaßnahmen, die ebenfalls die gleiche Wirkung erzielen, aufgehoben werden.

Gefahrenbereiche bis HQ_{300} : Diese Flächen entsprechen dem Restrisikobereich zwischen den Anschlaglinien eines HQ_{100} und eines HQ_{300} . Das Szenario berücksichtigt eventuelle Geschiebeinstöße, Brücken(teil)verkläuerungen (gelb schraffiert) und das mögliche Versagen bestehender Hochwasserschutzmaßnahmen (rot schraffiert wenn ohne Bruch keine Ausuferungen gegeben sind, gelb schraffiert wenn auch ohne Bruch eine Überflutung gegeben ist).

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

5. BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN

Der Bereich der Gefahrenzonenberechnung an der Saalach beginnt flussauf bei Saalach-km 91.20 (Saalbach, Grenze WLV-BWV) und erstreckt sich bis zur Staatsgrenze zwischen Österreich und Deutschland Saalach-km 30.00.

Bei einem HQ₁₀₀ wurden Anlandungen und Verklausungen der Brücken angenommen. Bei einem HQ₃₀₀ wurden zusätzlich versagenden Schutzeinrichtungen bzw. Dammbüche angenommen, die im Gefahrenzonenplan in Magenta dargestellt sind.

Die Überflutungsfläche im Untersuchungsgebiet beträgt bei HQ₁₀₀ ca. 10.38 km², bei dem HQ₃₀₀-Ereignis ergeben sich Überflutungsflächen von 13.45 km².

In den Lageplänen "Gefahrenzonenplanung" (Einlage 2) sind die oben beschriebenen Zonen sowie die Lage und Art der Gefahrenmomente (Geschiebeeinstoß, Verklausung, Anlandung) dargestellt. Als zusätzliche Information ist in den Anlagen 3 und 4 ein Plan mit den Wassertiefen beim Bemessungsereignis HQ₁₀₀ (Gefahrenzonenzenario) bzw. beim wasserrechtlich relevanten Ereignis HQ₃₀ beigelegt.

Flächen der Gefahrenzonen im gesamten Untersuchungsgebiet:

Gelbe Zone	1.86 km ²
Rote Zone	5.50 km ²
Rot-Gelbe Zone	3.79 km ²

Im gesamten Untersuchungsbereich liegen ca. 370 Industrie-, Wohn- und Wirtschaftsobjekte und Nebengebäude (landwirtschaftliche Nutzung, Garagen, usw.) in der Gelben, Rot-Gelben bzw. Roten Zone.

5.1. Gemeinde Unken

Saalach km 37.6 bis 30.2

Betroffene Katastralgemeinden:	Reith, Gföll, Unken,
Gefährdete Objekte bei HQ₁₀₀:	ca. 10 Objekte
Durchfluss:	HQ ₁₀₀ = ca. 635.5 m ³ /s bis ca. 739 m ³ /s,
Rote Zonen:	0.62 km ² (Zuständigkeitsbereich der BWV)
Rot-Gelbe Zone:	0.15 km ² (Zuständigkeitsbereich der BWV)
Gelbe Zonen:	0.11 km ² (Zuständigkeitsbereich der BWV)
Überflutungsfläche bei HQ₃₀:	0.73 km ²

Neben den Gefahrenzonen der Bundeswasserbauverwaltung sind ebenfalls jene der WLV (Wildbach und Lawinenverbauung) zu beachten. Die jeweils gültigen Pläne sind bei der WLV zu erheben. Für die im Gefahrenzonenplan der Bundes-

wasserbauverwaltung dargestellten Gefahrenzonen der WLV wird keine Gewähr übernommen.

5.1.1. Gefahrenmomente (berücksichtigt bei der GZP)

Anlandungen und Geschiebeeinstöße:

- Anlandung Unken (km 32.87 bis km 31.60): Anlandung 0.75 m über gesamte Sohle; Länge 1220 m

Brücken mit großer Verklausungsgefahr:

In diesem Abschnitt liegen keine verklausungsgefährdeten Brücken vor.

5.1.2. Abflussbeschreibung – Zonenausweisung

Zwischen südlicher Gemeindegrenze und der Mündung des Unkenbaches kommt es weder bei HQ_{100} noch bei HQ_{300} zu Ausuferungen. Bachab der Mündung des Unkenbaches kommt es zu geringen Ausuferungen, wobei Objekte nur im Randbereich betroffen sind. Die zahlreichen Brücken weisen bei HQ_{100} mehr als 30 cm Freibord auf.

Rote Zonen sind im Flussschlauch und im 10 m-Uferstreifen ausgewiesen.

Rot-Gelbe Zonen sind als abflussrelevante Flächen in den Innenbögen (speziell bei ca. km 34.6, 33.5, 32.0, 31.0) ausgewiesen.

Die Kläranlage Unken liegt innerhalb der Gelben Zone.

Die Wassertiefen bei HQ_{100} betragen im Flussschlauch ca. 4 bis 6 m.

5.1.3. Restrisikobetrachtung (HQ_{300} -Szenario)

Abgesehen von den Anlandungen (analog der Berechnung HQ_{100}) wurden bei HQ_{300} keine zusätzlichen Gefahrenmomente berücksichtigt:

Die Überflutungsflächen bei HQ_{300} sind nur geringfügig größer als bei HQ_{100} .

5.1.4. Objekte, die im HW – Fall einer besonderen Bedienung bedürfen

- Überwachung der Brücken
- Kläranlage Unken

5.1.5. 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 38.43
- Geschiebeeinstoß Donnersbach
- Geschiebeeinstoß Unkenbach
- Brücke km 36.07
- Brücke km 35.99
- Brücke km 35.36
- Geschiebeeinstoß Grünersbach
- Brücke km 34.30
- Brücke km 32.82
- Geschiebeeinstoß Steinbach
- Brücke km 32.62
- Gelagertes, aufschwimmbares Material im Überflutungsraum

5.1.6. Gefahrenzonenpläne der WLW

Laut Auskunft der WLW liegen Gefahrenzonenpläne für folgende Bäche vor:

- Donnersbach/Innersbach
- Unkenbach
- Kirchgraben
- Grünersbach
- Ennsmanngraben

6. BESCHREIBUNG DER ABFLUSSSITUATION BEI HQ₃₀

Die im Folgenden beschriebene Abflusssituation bei HQ₃₀ (ohne Geschiebeeinfluss) ist in den Lageplänen in Einlage 3 dargestellt.

Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass sich bei Hochwasserereignissen an den Zubringern lokal größere Überflutungsflächen ergeben können, als in der vorliegenden Untersuchung der Saalach dargestellt.

Die gesamte Überflutungsfläche im Untersuchungsbereich beträgt bei HQ₃₀ etwa 6.62 km².

6.1. Gemeinde Unken

Saalach km 37.6 bis 30.2

Betroffene Katastralgemeinden: Reith, Gföll, Unken,
Durchfluss: HQ₃₀ = ca. 530.5 m³/s bis ca. 614 m³/s
Überflutungsfläche bei HQ₃₀: 0.73 km² (Zuständigkeitsbereich der BWV)

6.1.1. Abflussbeschreibung

Der HQ₃₀-Abfluss kann weitgehend ausuferungsfrei in der Saalach abgeführt werden. Lokale Ausuferungen betreffen nur tiefliegende Wiesen in Bachnähe (Steinbruch Unken; km 34.9 bis km 34.3).

Abkürzungsverzeichnis:

- HQ_n: Hochwasserabfluss einer bestimmten Jährlichkeit n;
z.B.: HQ₁₀₀ bedeutet ein 100-jährliches Hochwasser, dass im Durchschnitt statistisch betrachtet alle 100 Jahren erreicht oder überschritten wird.
- HW_n: Wasserspiegel bei einem Hochwasserereignis der Jährlichkeit n (in müA).
- Q: Abfluss bzw. Durchfluss in [m³/s]
- km: Flusskilometrierung (Stationierung), beginnt bei der Mündung der Saalach in die Salzach mit 0.000 und steigt flussauf an.

Anlagen zum Bericht:

Anlage 1: Grundlagendaten der WLV zur Geschiebesituation der Zubringer

Planbeilagen:

- Einlage 2.1/2.2/2.3: Gefahrenzonenplan
Einlage 3: Lageplan Anschlaglinien HQ₃₀ und HQ₁₀₀

Firma
Hydroconsult GmbH
z.Hd. Ulrike Savora

St.Veiterstraße 11 a
8045 Graz

Zell am See, am 30. Apr. 2009

Ihr Zeichen/Ihre Geschäftszahl
Ihre Nachricht vom
Ihr Mail vom 30.1.2009

Unsere Geschäftszahl
VI/GZP-896-2009

Sachbearbeiter(in)/Klappe
DI Johann Gratz

Betreff:
GZP Saalach Bundeswasserbauverwaltung; Einfluß der Wildbachzubringer im Glemmtal;
Datenübermittlung

Sehr geehrte Frau Savora!

Zu Ihrem Mail vom 30.1.2009 wird darauf hingewiesen, dass der Einfluss der Wildbachzubringer in Bezug auf die Auswirkung der Anlandung in der Saalach sich nicht nur auf die namentlich angeführten Bäche beschränkt, sondern es wurde die Erhebung auf eine vollständig neue und umfassende Datenbasis gestellt.

Es sind alle im Übersichtslageplan des Glemmtales erkennbaren Seitenzubringer auf ihre Relevanz hin geprüft und bearbeitet worden. Zwischen dem Spielbergbach in der Gemeinde Saalbach und dem Gadenstättergraben in der Gemeinde Maishofen liegen 30 Stk. linksufrige und 22 Stk. rechtsufrige Zubringer.

Für all diese Seitenzubringer wurde das Geschiebepotential laut Gefahrenzonenplan unter Berücksichtigung des aktuellen Verbauungsstandes erhoben. Bei Einzugsgebieten, die nicht im Gefahrenzonenplan enthalten sind (nicht raumrelevant) wurde das Geschiebepotential unter Berücksichtigung der Einzugsgebietsgröße, der Geologie, der Schwemmkegelmorphologie etc. gutachtlich pauschal eingeschätzt. Schließlich wurde unter Beachtung der Transportfähigkeit der Schwemmkegelstrecke und der Querschnittseinengungen (Brückendurchlässe, Verrohrungen) die in den Vorfluter eingestoßene Geschiebemenge abgeschätzt.

Für die Festlegung der Verlandungshöhen wurden die von Ihnen an den Sachbearbeiter telefonisch übermittelten HQ₃₀-Mengen berücksichtigt.



In Hinblick auf das Prozessszenario sind zwei verschiedene Vorgänge zu unterscheiden:

- Konzentrierter Geschiebe- und Treibholzeinstoß aus kleineren Seitenzubringern mit schlagartiger Verfüllung des Vorfluters auf kurzer Strecke (Beispiel Hohenwartbach, Salersbach)
- Kontinuierlicher Geschiebeeinstoß aus größeren und geschiebebewirtschaftend verbauten Einzugsgebieten mit unterwasserseitiger Belastung auf größerer Längserstreckung (Beispiel Löhnersbach).

Hinsichtlich Eingangsdaten ist bei einem Bemessungsereignis der Saalach eine Totalverklausung der beiden Saalachbrücken im Ort Saalbach unmittelbar bachaufwärts der Einmündung des Spielbaches (Kompetenzbereich WLV) infolge der Geschiebe- und Treibholzbelastung anzusetzen. Eine weitere Verklausungsstelle liegt bei der Brücke knapp unterhalb der Mündung des Salersbaches in der Gemeinde Viehhofen.

Das Ergebnis der Erhebungen ist in einer Excel-Tabelle (zwei A3-Seiten) übersichtlich zusammengefasst. Für Rückfragen steht der Sachbearbeiter gerne zur Verfügung.

Leider lag in diesem Jahr bedingt durch die anhaltenden großen Schneefälle und der sehr kühlen Temperaturen im Februar und März sehr viel Schnee. Die erforderlichen Außenerhebungen konnten daher nicht durchgeführt werden. Erst nach Ostern war die Ausaperung so weit fortgeschritten, dass eine Beurteilung vor Ort möglich war.

Mit freundlichen Grüßen
der Gebietsbauleiter

OR Dipl.-Ing. Franz Anker

Anlage: Excel-Tabelle
Übersichtslageplan

Nr.lu	Nr.ru	Bezeichnung	E (km ²) km ²	Pot. GZP m ³	Pot. nach Verb. m ³	Pot. Pauschal m ³	Einstoß in Vorfluter m ³	Auflandungshöhe m	Auflandungslänge m	Anmerkung
1 L		Spielbergbach	6.20	42400	9000	--	5000	0.0		Einstoß der Geschiebemenge kontinuierlich über 1 Std. Dauer; wegen hohem Wasserstand 21.4. Messung Absturzhöhe Künette Sohle Saalach ungenau
	1 R	Schmiedgraben	0.60	5000		--	5000	3.0	ow 20 m, uw. 30 m	keine Ablagerungsmöglichkeit, Verlandung + 0,50 m lu Parkfläche
2 L		Astergraben West	0.30	3200		--	0 (200)	0.0		an Weg Talboden verrohrt, Verklauungsgefahr
	2 R	Namenlos	0.34	--		3000	3000	1.0	ow 20 m, uw 20 m	kein SK, Wanderweg ru verrohrt
3 L		Astergraben Ost	0.40	4700		--	0 (200)	0.0		bei LStr.-Brücke verrohrt DN 100 cm, Verklauung
	3 R	Namenlos	0.14	--		1500	1500	1.2	ow 20 m, uw 20 m	Grabeneinhänge im Mündungsbereich offen, feinerereich, Rutschungen, murfähig, Saalach durch Parkplatz lu eingeeengt
4 L		Graben östl. Billa	0.12	800		--	0	0.0		Bei Lstr. mit Rohr DN 60 cm verrohrt
	4 R	Namenlos	0.16	--		1700	1700	1.0	ow 20 m, uw 20 m	kleiner SK, sehr steil, Wanderweg ru verrohrt
5 L		Lohbach	2.70	21500		--	8000	3.0	ow 50 m, uw 100 m	Verklauung Trapezprofil Lstr.Brücke, Verlandung bis KUK
	5 R	Namenlos	0.11	--		1000	300	0.2		Schwemmkegel steil werdend, Ausbreitungsmöglichkeiten insbes. Ru
6 L		Rauhenb. westl. Schlosserei Moser	0.04	580		--	100	0.0		Ab Südfront Gebäude verrohrt DN 90 = 6 m oberhalb. LStr.
	6 R	Wildenbach	1.40	8000		--	5000	2.0	ow 80 m, uw 30 m	Mündung auf rechtem SK Rand von Mündung aufwärts Künette
7 L		Rauhenb. östl. Haus 375	0.05	720		--	0	0.0		von LStr. Bis Saalach Verrohrung 60 cm
	7 R	Namenlos	0.20	--		1000	300	0.0		Hauptsächlich Ablagerung am rechten 20 m breiten flachen Talboden
8 L		Rauhenb. östl. Haus 236	0.07	1100		--	0	0.0		von LStr. Bis Saalach Verrohrung 60 cm
	8 R	Graben beim Glemmtaler Bau	0.33	3000		--	0	0.0		über das Betriebsgelände in mehreren Abschnitten verrohrt, DN 80 cm
9 L		Rauhenb. westl. Mühlauerhof	0.05	780		--	0	0.0		bei LStr. Verrohrt DN 60 cm, unterhalb Gerinne offen
	9 R	Namenlos	0.23	--		1500	1500	1.0	ow 30 m, uw 40 m	murfähig
10 L		Rauhenb. östl. Glemmtaler Bau	0.04	600		--	100	0.0		vom Gebäude Glemmtaler Bau = Hangfuß bis Saalach verrohrt DN 120
	10 R	Löhnersbach	20.30	20000		--	14000	0.5	ow 0 m, uw 2000 m	Restgeschiebeablagerung am li SK, Geschiebebelastung in Saalach bis nahe Exenbach, lt. Anker u. Neumayr Marxtenbach nach Zonenplanverfassung verbaut
11 L		Rauhenb. östl. Malerei Eberl	0.03	500		--	0	0.0		bei Lstr. verrohrt DN 40 cm
	11 R	Rosseggraben	0.50	5000		--	5000	2.0	ow 50 m, uw 50 m	Pot. erscheint niedrig, großer grober SK
12 L		Geißgraben	2.00	24000		--	5000	0.5	ow 30 m, uw 40 m	Auflandung der Mulden bergseits der LStr. großer Durchlass, verteilter und sortierter Einstoß
	12 R	Exenbach	8.00	65000		--	30000	3,50 - 4,0	ow 80 m, uw 170 m	keine Verbauung, Ablagerung am SK nach Ausbr. Oder rückschr. Aufl., lu. der Saalach Aufstau bis Lstr.
13 L		Reiterbach	0.70	8500		--	1500	0.5	ow 30 m, uw 30 m	Verteilung am SK
	13 R	Namenlos	0.08	--		1200	1200	1.0	ow 20 m, uw 20 m	murfähig
14 L		Jauserngr. östl. Elektro Stöckl	0.07	1000		--	0	0.0		von 10 m oberhalb LStr. bis Saalach mit Rohr DN 100 cm verrohrt
	14 R	Kreuzerlehengraben	10.10	70000	10000	--	8000	3.0	ow 0 m, uw 1000 m	Sortierwerk hm 4,15 Rechenabstand 67 cm 55.000 m ³ , lt. Neumayr Stauraum größer als geplant: Unholzrechen hm 10.73 LW 1.0 m 5000 m ³
15 L		Jauserngr. westl. Schönleiten Lifte	0.10	1500		--	0	0.0		von 10 m oberhalb LStr. bis Saalach mit Rohr DN 100 cm verrohrt
	15 R	Namenlos	0.36	--		4000	4000	1.5	ow 30 m, uw 40 m	murfähig, lt. Aussage Kupfner vor 2 Jahren Mureinstoß und nachfolgende Ausbaggerung KAT

Nr.lu	Nr. ru	Bezeichnung	E (km ²) km ²	Pot. GZP m ³	ot. GZP nach Verf. m ³	Pot. Pauschal m ³	Einstoß in Vorfluter m ³	Auflandungshöhe m	Auflandungslänge m	Anmerkung
16 L		Jauserngr. westl. Haus 583 (Eggergrä	0.12	1800		--	0	0.0		neue Verbauung, Verrohrung durch LStr. 2 x DN 0,50 m nebeneinander
	16 R	Sallersbach	2.60	16000		--	12000	3.0	ow 70 m, uw 100 m	Totalverkläusung Brücke Saalach durch Salersbach; Ablagerung am SK auch noch lu. der Saalach
17 L		Hohenwartbach	3.60	15000		--	10,000	5.0	ow 90 m, uw 80 m	Auflandung zumindest auf RU Wegniveau, Talbreite ru ca. 10 m
	17 R	Namenlos	0.44	--		3500	1000	1.5	ow 30 m, uw 40 m	Austritt schon am SK-Spitze, ausgeprägter SK, murfähig, wasserführend, Saalach durch SK eingeschnürt
18 L		Zineckgraben westl. Taxingwirt	0.08	1200		--	0	0.0		bei Güterweg Rohr DN 80, bei LStr. Rohr DN 100, deutl. SK, Überbordung - Verteilung
	18 R	Namenlos	0.10	--		1000	0	0.0		ausgeprägter u. aufsteilender SK, ru. der Saalach noch flach. Kein Gerinne ab Forstweg, Grube oberhalb Forstweg. nicht wasserf.
19 L		Zineckgraben West	0.16	2400		--	500	0.0		bei LStr. Rechteckdurchlass, teilweise verlandet, B=2,50, H= 1,30, Verteilung am SK
	19 R	Namenlos	0.22	--		1000	0	0.0		nicht wasserf., im unteren Teil steile, wenig eingetiefte u. abgetreppte Felsrinne, kein SK, ru. 20 m flacher Talboden
20 L		Zineckgraben Ost	0.60	12000		--	4000	1.0	ow 30 m, uw 40 m	GZP prüfen, bei Lstr. Rechteckdurchlaß, B = 2,60, H = 1,40, Verkläusungsgefahr, ausgeprägter kleiner SK
	20 R	Schrambachgraben	1.61	--		15000	15000	2,5 - 3,0 m	ow 50 m, uw 70 m	Glemmerwirt Ronacher Richard: seit 29 Jahren dort wohnhaft, nur Ereignis vor ca. 3 Jahren erlebt. Es war nur mehr 1 m Durchfluss lu der Saalach offen. Kegeleinstoß wurde von KAT
21 L		Zineckgraben gegenüber Kläranlage	0.08	1200		--	200	0.0		bei LStr. + Radweg mit Rohr DN 100 verrohrt - Verkläusungsgefahr
	21 R	Namenlos	0.23	--		3000	800	0.8	ow 20 m, uw 30 m	großer grober SK, mit Fi, Ah u. Er bestockt, viele alte Abschürfungen bis 1,0 m Höhe an Ah, ru der Saalach 15 m breit eben, Bachlauf am re. SK-Rand, GK 1,0 m ³
22 L		Oberreitgraben West	0.60	10000	0	--	1000	0.0		Grunddolen und Schlitz bei Rückhaltesperre neu geschiebgedurchlässig, max. Feingeschiebe
	22 R	Forsthofgraben	0.75	6300		--	2500	2,5 - 3,0	ow 50 m, uw 70 m	Bachaustrittsmöglichkeit am oberen SK, murfähig
23 L		Oberreitgraben Ost	0.60	15000	0	--	1000	0.0		Grunddolen und Schlitz bei Rückhaltesperre neu geschiebgedurchlässig, max. Feingeschiebe
24 L		Streitberggraben	0.22	--		2000	200	0.0		Feingeschiebe, bei LStr. + Radweg Rohr DN 100 cm, Verteilung am Schwemmkegel
25 L		Rottenbach	1.00	15000		--	6000	2.0	ow 50 m, uw 70 m	Sortierwerk 75 cm Trägerabstand 5.400 m ³ , Murbrecher 2.800 m ³ Sortierwirkung, Kons. 3000 m ³ noch nicht vorh.. großer Trapezdurchlass bei Lstr.
26 L		Tennstallgraben	0.90	14000		--	1000	0.0		Verteilung des restl. Geschiebes am li. Talboden
27 L		Windbach	1.20	16000		--	8000	1.8	ow 50 m, uw 70 m	Murgerinne, konzentriert Murstoß, neuer Brückendurchlass bei LStr. B = 8 m, H = 1,70 m; lt. Neumayr hat Windbach bei KAT 2005 die Saalach verlegt
28 L		Erzbach	5.50	12000		--	3000	0.5	ow 0 m, uw 200 m	Kupfner hat über großen Kegel berichtet
29 L		Schernergraben	1.00	--		12000	9000	2.0	ow 50 m, uw 70 m	lt. Kupfner vor 10 Jahren Schwemmkegel ru rekultiviert, es waren Ausbruchsrinnen vorhanden, bei KAT wird Schotterfang geräumt
30 L		Gadenstätgraben	1.20	--		15000	2000	1.0	ow 30 m, uw 40 m	großer SK, steil, unregelmäßig, bei Lstr. Wellblechdurchlaß B = 1,60, H = 1,50, Verkläusung bei Güterweg in SK-Mitte u. SK-Spitze, verteilter Einstoß, Mündung an re. SK-Verschneidung

Firma
Hydroconsult GmbH
z.Hd. Ulrike Savora

St.Weiterstraße 11 a
8045 Graz

Zell am See, am 30. Apr. 2009

Ihr Zeichen/Ihre Geschäftszahl
Ihre Nachricht vom
Ihr Mail vom 30.1.2009

Unsere Geschäftszahl
VI/GZP-896-2009

Sachbearbeiter(in)/Klappe
DI Johann Gratz

Betreff:
GZP Saalach Bundeswasserbauverwaltung; Einfluß der Wildbachzubringer im Glemmtal;
Datenübermittlung

Sehr geehrte Frau Savora!

Zu Ihrem Mail vom 30.1.2009 wird darauf hingewiesen, dass der Einfluss der Wildbachzubringer in Bezug auf die Auswirkung der Anlandung in der Saalach sich nicht nur auf die namentlich angeführten Bäche beschränkt, sondern es wurde die Erhebung auf eine vollständig neue und umfassende Datenbasis gestellt.

Es sind alle im Übersichtslageplan des Glemmtales erkennbaren Seitenzubringer auf ihre Relevanz hin geprüft und bearbeitet worden. Zwischen dem Spielbergbach in der Gemeinde Saalbach und dem Gadenstättergraben in der Gemeinde Maishofen liegen 30 Stk. linksufrige und 22 Stk. rechtsufrige Zubringer.

Für all diese Seitenzubringer wurde das Geschiebepotential laut Gefahrenzonenplan unter Berücksichtigung des aktuellen Verbauungsstandes erhoben. Bei Einzugsgebieten, die nicht im Gefahrenzonenplan enthalten sind (nicht raumrelevant) wurde das Geschiebepotential unter Berücksichtigung der Einzugsgebietsgröße, der Geologie, der Schwemmkegelmorphologie etc. gutachtlich pauschal eingeschätzt. Schließlich wurde unter Beachtung der Transportfähigkeit der Schwemmkegelstrecke und der Querschnittseinengungen (Brückendurchlässe, Verrohrungen) die in den Vorfluter eingestoßene Geschiebemenge abgeschätzt.

Für die Festlegung der Verlandungshöhen wurden die von Ihnen an den Sachbearbeiter telefonisch übermittelten HQ₃₀-Mengen berücksichtigt.



In Hinblick auf das Prozessszenario sind zwei verschiedene Vorgänge zu unterscheiden:

- Konzentrierter Geschiebe- und Treibholzeinstoß aus kleineren Seitenzubringern mit schlagartiger Verfüllung des Vorfluters auf kurzer Strecke (Beispiel Hohenwartbach, Salersbach)
- Kontinuierlicher Geschiebeeinstoß aus größeren und geschiebebewirtschaftend verbauten Einzugsgebieten mit unterwasserseitiger Belastung auf größerer Längserstreckung (Beispiel Löhnersbach).

Hinsichtlich Eingangsdaten ist bei einem Bemessungsereignis der Saalach eine Totalverklausung der beiden Saalachbrücken im Ort Saalbach unmittelbar bachaufwärts der Einmündung des Spielbaches (Kompetenzbereich WLV) infolge der Geschiebe- und Treibholzbelastung anzusetzen. Eine weitere Verklausungsstelle liegt bei der Brücke knapp unterhalb der Mündung des Salersbaches in der Gemeinde Viehhofen.

Das Ergebnis der Erhebungen ist in einer Excel-Tabelle (zwei A3-Seiten) übersichtlich zusammengefasst. Für Rückfragen steht der Sachbearbeiter gerne zur Verfügung.

Leider lag in diesem Jahr bedingt durch die anhaltenden großen Schneefälle und der sehr kühlen Temperaturen im Februar und März sehr viel Schnee. Die erforderlichen Außenerhebungen konnten daher nicht durchgeführt werden. Erst nach Ostern war die Ausaperung so weit fortgeschritten, dass eine Beurteilung vor Ort möglich war.

Mit freundlichen Grüßen
der Gebietsbauleiter

OR Dipl.-Ing. Franz Anker

Anlage: Excel-Tabelle
Übersichtslageplan

Nr.lu	Nr.ru	Bezeichnung	E (km ²) km ²	Pot. GZP m ³	Pot. nach Verb. m ³	Pot. Pauschal m ³	Einstoß in Vorfluter m ³	Auflandungshöhe m	Auflandungslänge m	Anmerkung
1 L		Spielbergbach	6.20	42400	9000	--	5000	0.0		Einstoß der Geschiebemenge kontinuierlich über 1 Std. Dauer; wegen hohem Wasserstand 21.4. Messung Absturzhöhe Künette Sohle Saalach ungenau
	1 R	Schmiedgraben	0.60	5000		--	5000	3.0	ow 20 m, uw. 30 m	keine Ablagerungsmöglichkeit, Verlandung + 0,50 m lu Parkfläche
2 L		Astergraben West	0.30	3200		--	0 (200)	0.0		an Weg Talboden verrohrt, Verklauungsgefahr
	2 R	Namenlos	0.34	--		3000	3000	1.0	ow 20 m, uw 20 m	kein SK, Wanderweg ru verrohrt
3 L		Astergraben Ost	0.40	4700		--	0 (200)	0.0		bei LStr.-Brücke verrohrt DN 100 cm, Verklauung
	3 R	Namenlos	0.14	--		1500	1500	1.2	ow 20 m, uw 20 m	Grabeneinhänge im Mündungsbereich offen, feinerereich, Rutschungen, murfähig, Saalach durch Parkplatz lu eingeeengt
4 L		Graben östl. Billa	0.12	800		--	0	0.0		Bei Lstr. mit Rohr DN 60 cm verrohrt
	4 R	Namenlos	0.16	--		1700	1700	1.0	ow 20 m, uw 20 m	kleiner SK, sehr steil, Wanderweg ru verrohrt
5 L		Lohbach	2.70	21500		--	8000	3.0	ow 50 m, uw 100 m	Verklauung Trapezprofil Lstr.Brücke, Verlandung bis KUK
	5 R	Namenlos	0.11	--		1000	300	0.2		Schwemmkegel steil werdend, Ausbreitungsmöglichkeiten insbes. Ru
6 L		Rauhenb. westl. Schlosserei Moser	0.04	580		--	100	0.0		Ab Südfront Gebäude verrohrt DN 90 = 6 m oberhalb. LStr.
	6 R	Wildenbach	1.40	8000		--	5000	2.0	ow 80 m, uw 30 m	Mündung auf rechtem SK Rand von Mündung aufwärts Künette
7 L		Rauhenb. östl. Haus 375	0.05	720		--	0	0.0		von LStr. Bis Saalach Verrohrung 60 cm
	7 R	Namenlos	0.20	--		1000	300	0.0		Hauptsächlich Ablagerung am rechten 20 m breiten flachen Talboden
8 L		Rauhenb. östl. Haus 236	0.07	1100		--	0	0.0		von LStr. Bis Saalach Verrohrung 60 cm
	8 R	Graben beim Glemmtaler Bau	0.33	3000		--	0	0.0		über das Betriebsgelände in mehreren Abschnitten verrohrt, DN 80 cm
9 L		Rauhenb. westl. Mühlauerhof	0.05	780		--	0	0.0		bei LStr. Verrohrt DN 60 cm, unterhalb Gerinne offen
	9 R	Namenlos	0.23	--		1500	1500	1.0	ow 30 m, uw 40 m	murfähig
10 L		Rauhenb. östl. Glemmtaler Bau	0.04	600		--	100	0.0		vom Gebäude Glemmtaler Bau = Hangfuß bis Saalach verrohrt DN 120
	10 R	Löhnersbach	20.30	20000		--	14000	0.5	ow 0 m, uw 2000 m	Restgeschiebeablagerung am li SK, Geschiebebelastung in Saalach bis nahe Exenbach, lt. Anker u. Neumavr Marxtenbach nach Zonenplanverfassung verbaut
11 L		Rauhenb. östl. Malerei Eberl	0.03	500		--	0	0.0		bei Lstr. verrohrt DN 40 cm
	11 R	Rosseggraben	0.50	5000		--	5000	2.0	ow 50 m, uw 50 m	Pot. erscheint niedrig, großer grober SK
12 L		Geißgraben	2.00	24000		--	5000	0.5	ow 30 m, uw 40 m	Auflandung der Mulden bergseits der LStr. großer Durchlass, verteilter und sortierter Einstoß
	12 R	Exenbach	8.00	65000		--	30000	3,50 - 4,0	ow 80 m, uw 170 m	keine Verbauung, Ablagerung am SK nach Ausbr. Oder rückschr. Aufl., lu. der Saalach Aufstau bis Lstr.
13 L		Reiterbach	0.70	8500		--	1500	0.5	ow 30 m, uw 30 m	Verteilung am SK
	13 R	Namenlos	0.08	--		1200	1200	1.0	ow 20 m, uw 20 m	murfähig
14 L		Jauserngr. östl. Elektro Stöckl	0.07	1000		--	0	0.0		von 10 m oberhalb LStr. bis Saalach mit Rohr DN 100 cm verrohrt
	14 R	Kreuzerlehengraben	10.10	70000	10000	--	8000	3.0	ow 0 m, uw 1000 m	Sortierwerk hm 4,15 Rechenabstand 67 cm 55.000 m ³ , lt. Neumayr Stauraum größer als geplant: Unholzrechen hm 10.73 LW 1.0 m 5000 m ³
15 L		Jauserngr. westl. Schönleiten Lifte	0.10	1500		--	0	0.0		von 10 m oberhalb LStr. bis Saalach mit Rohr DN 100 cm verrohrt
	15 R	Namenlos	0.36	--		4000	4000	1.5	ow 30 m, uw 40 m	murfähig, lt. Aussage Kupfner vor 2 Jahren Mureinstoß und nachfolgende Ausbaggerung KAT

Nr.lu	Nr. ru	Bezeichnung	E (km ²) km ²	Pot. GZP m ³	ot. GZP nach Verf. m ³	Pot. Pauschal m ³	Einstoß in Vorfluter m ³	Auflandungshöhe m	Auflandungslänge m	Anmerkung
16 L		Jauserngr. westl. Haus 583 (Eggergrä	0.12	1800		--	0	0.0		neue Verbauung, Verrohrung durch LStr. 2 x DN 0,50 m nebeneinander
	16 R	Sallersbach	2.60	16000		--	12000	3.0	ow 70 m, uw 100 m	Totalverkläusung Brücke Saalach durch Salersbach; Ablagerung am SK auch noch lu. der Saalach
17 L		Hohenwartbach	3.60	15000		--	10,000	5.0	ow 90 m, uw 80 m	Auflandung zumindest auf RU Wegniveau, Talbreite ru ca. 10 m
	17 R	Namenlos	0.44	--		3500	1000	1.5	ow 30 m, uw 40 m	Austritt schon am SK-Spitze, ausgeprägter SK, murfähig, wasserführend, Saalach durch SK eingeschnürt
18 L		Zineckgraben westl. Taxingwirt	0.08	1200		--	0	0.0		bei Güterweg Rohr DN 80, bei LStr. Rohr DN 100, deutl. SK, Überbordung - Verteilung
	18 R	Namenlos	0.10	--		1000	0	0.0		ausgeprägter u. aufsteilender SK, ru. der Saalach noch flach. Kein Gerinne ab Forstweg, Grube oberhalb Forstweg. nicht wasserf.
19 L		Zineckgraben West	0.16	2400		--	500	0.0		bei LStr. Rechteckdurchlass, teilweise verlandet, B=2,50, H= 1,30, Verteilung am SK
	19 R	Namenlos	0.22	--		1000	0	0.0		nicht wasserf., im unteren Teil steile, wenig eingetieft u. abgetreppte Felsrinne, kein SK, ru. 20 m flacher Talboden
20 L		Zineckgraben Ost	0.60	12000		--	4000	1.0	ow 30 m, uw 40 m	GZP prüfen, bei Lstr. Rechteckdurchlaß, B = 2,60, H = 1,40, Verkläusungsgefahr, ausgeprägter kleiner SK
	20 R	Schrambachgraben	1.61	--		15000	15000	2,5 - 3,0 m	ow 50 m, uw 70 m	Glemmerwirt Ronacher Richard: seit 29 Jahren dort wohnhaft, nur Ereignis vor ca. 3 Jahren erlebt. Es war nur mehr 1 m Durchfluss lu der Saalach offen. Kegeleinstoß wurde von KAT
21 L		Zineckgraben gegenüber Kläranlage	0.08	1200		--	200	0.0		bei LStr. + Radweg mit Rohr DN 100 verrohrt - Verkläusungsgefahr
	21 R	Namenlos	0.23	--		3000	800	0.8	ow 20 m, uw 30 m	großer grober SK, mit Fi, Ah u. Er bestockt, viele alte Abschürfungen bis 1,0 m Höhe an Ah, ru der Saalach 15 m breit eben, Bachlauf am re. SK-Rand, GK 1,0 m ³
22 L		Oberreitgraben West	0.60	10000	0	--	1000	0.0		Grunddolen und Schlitz bei Rückhaltesperre neu geschiebgedurchlässig, max. Feingeschiebe
	22 R	Forsthofgraben	0.75	6300		--	2500	2,5 - 3,0	ow 50 m, uw 70 m	Bachaustrittsmöglichkeit am oberen SK, murfähig
23 L		Oberreitgraben Ost	0.60	15000	0	--	1000	0.0		Grunddolen und Schlitz bei Rückhaltesperre neu geschiebgedurchlässig, max. Feingeschiebe
24 L		Streitberggraben	0.22	--		2000	200	0.0		Feingeschiebe, bei LStr. + Radweg Rohr DN 100 cm, Verteilung am Schwemmkegel
25 L		Rottenbach	1.00	15000		--	6000	2.0	ow 50 m, uw 70 m	Sortierwerk 75 cm Trägerabstand 5.400 m ³ , Murbrecher 2.800 m ³ Sortierwirkung, Kons. 3000 m ³ noch nicht vorh.. großer Trapezdurchlass bei Lstr.
26 L		Tennstallgraben	0.90	14000		--	1000	0.0		Verteilung des restl. Geschiebes am li. Talboden
27 L		Windbach	1.20	16000		--	8000	1.8	ow 50 m, uw 70 m	Murgerinne, konzentriert Murstoß, neuer Brückendurchlass bei LStr. B = 8 m, H = 1,70 m; lt. Neumayr hat Windbach bei KAT 2005 die Saalach verlegt
28 L		Erzbach	5.50	12000		--	3000	0.5	ow 0 m, uw 200 m	Kupfner hat über großen Kegel berichtet
29 L		Schernergraben	1.00	--		12000	9000	2.0	ow 50 m, uw 70 m	lt. Kupfner vor 10 Jahren Schwemmkegel ru rekultiviert, es waren Ausbruchsrinnen vorhanden, bei KAT wird Schotterfang geräumt
30 L		Gadenstätgraben	1.20	--		15000	2000	1.0	ow 30 m, uw 40 m	großer SK, steil, unregelmäßig, bei Lstr. Wellblechdurchlaß B = 1,60, H = 1,50, Verkläusung bei Güterweg in SK-Mitte u. SK-Spitze, verteilter Einstoß, Mündung an re. SK-Verschneidung