

GBK OBERE SALZACH
AP04- GEFAHRENZONENPLANUNG- BRUCK
TECHNISCHER BERICHT

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	2
2	GRUNDLAGEN	3
3	BESCHREIBUNG DES BEARBEITUNGSGEBIETES	4
4	GEWÄSSERZUSTAND- WASSERBAULICHE OBJEKTE	7
5	ABFLUSSMODELLIERUNG	10
6	BESCHREIBUNG DER GEFAHRENZONEN	14
7	ZUSAMMENFASSUNG	16

1 ALLGEMEINES

Vorliegender Bericht befasst sich mit der Ausweisung der Gefahrenzonen entlang der Oberen Salzach, der Fuscher und der Felber Ache im Pinzgau.

Das Bearbeitungsgebiet erstreckt sich vom Salzachkraftwerk in Högmoos (Fkm 154,3) bis zur Mündung der Krimmler Ache (Vorderkrimml; Fkm 212,1) in die Salzach. Die Felber Ache wird im Abschnitt von ~ 3,2 km flussauf der Mündung in die Salzach, die Fuscher Ache von der Mündung in die Salzach bis zum Eingang der Bärenschlucht (Fkm 10,5) untersucht.

Die Salzach bildete den Hauptabfluss des Oberpinzgaus mit Fließrichtung von Westen nach Osten. Die Salzach entspringt in den Kitzbühler Alpen an den Abhängen des Salzachgeiers in rund 2.300 m ü.A. in der Nähe von Krimml.

Im Oberlauf fließt der Fluss in einer Längstalfurche in West-Ost-Richtung bis Schwarzach. Als Grenze zwischen Ober- und Mittellauf gilt die Grenze von Pinzgau und Pongau unterhalb von Lend.

Zahlreiche Nebengerinne münden in die Salzach. Die größeren Zubringer im Untersuchungsgebiet stellen die Fuscher Ache, die Kapruner Ache, die Stuchache, die Felber Ache, der Hollersbach, der Habach, der Unter- und Obersulzbach sowie die Krimmler Ache dar.

Die Ausweisung der Gefahrenzonen erfolgt gemäß den „Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung, Fassung 2006“ [U1].

Die planliche Darstellung erfolgt gemäß der „Beschreibung der Planzeichen für Gefahrenzonenpläne“, Bundeswasserbauverwaltung vertreten durch das Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 18- Schutzwasserwirtschaft [U3].

2 GRUNDLAGEN

- [U1] Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung, Bundeswasserbauverwaltung, Lebensministerium, Fassung 2006
- [U2] Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung, RIWA-T gem. §3 Abs. 2 WBFVG, Fassung 2006
- [U3] Beschreibung der Planzeichen, Bundeswasserbauverwaltung vertreten durch das Amt der Kärntner Landesregierung, Fassung 2008
- [U4] Hydrologie laut AP 02 des GBK Obere Salzach, erarbeitet vom TB HydroConsult, Graz
- [U5] Die für die Abflussberechnungen verwendeten Stricklerbeiwerte stammen aus der Modelleichung, AP03 Hydraulik erstellt vom TB HydroConsult, Graz
- [U6] Terrestrische Aufnahmen von Querprofilen, Brücken, Uferborden, sonstigen Bauwerken und Gewässerstrukturen durch das Vermessungsbüro Schmid, Klosterneuburg, Bearbeitungszeitraum: von November 2005- Februar 2008
- [U7] Prozessiertes Digitales Geländemodell basierend auf Airborne-Laserscanning-Befliegung vom November 2005 (9. und 10. November 2005 durch die Fa. MILAN- Flug GmbH); ausgedünnte Punktwolke
- [U8] Digitale Katastermappe, Stand April 2008
- [U9] Digitales Orthophoto
- [U10] Österreichkarte ÖK50
- [U11] Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept Salzach, erstellt vom TB DonauConsult, 1995; analoger Lageplan 1:5.000 mit Überflutungsflächen HQ 100, HQ 30
- [U12] Geländemodellierungssoftware SMS 9.0
- [U13] Abflussberechnungssoftware Hydro_AS-2d, Version 2.1

3 Beschreibung des Bearbeitungsgebietes

Das Bearbeitungsgebiet umfasst den Hochwasserabflussraum der Salzach beginnend vom Salzachkraftwerk in Högmoos (Fkm 153,4) bis zur Mündung der Krimmler Ache in die Salzach bei Fkm 212,1. Die seitlichen Abgrenzungen des Bearbeitungsgebietes bilden in den meisten Fällen die Talflanken. Im Bereich des Zeller Moos bildet der Zeller See die nördliche Begrenzung.

Weiters werden die Fuscher Ache von der Mündung in die Salzach bis zum Eingang der Bärenschlucht (Fkm 10,5) und die Felber Ache, im Abschnitt von der Mündung bis ~ 3,2 km flussauf der Mündung in die Bearbeitung mit einbezogen. Die seitlichen Abgrenzungen dieser beiden Nebengewässer der Salzach bilden ebenfalls die Talflanken.

3.1 Salzach

Die Salzach durchfließt von Westen nach Osten den Ober- und Unterpinzau. Das Gerinne ist über weite Strecken hart verbaut und bildet meist einen annähernden Trapezquerschnitt.

Zu den im Untersuchungsgebiet liegenden Gemeinden zählen Taxenbach, Bruck, Zell am See, Kaprun, Piesendorf, Niedersill, Uttendorf, Stuhlfelden, Mittersill, Hollersbach, Bramberg, Neukirchen und Wald.

Die im Untersuchungsgebiet gelegenen Ortschaften befinden sich, mit Ausnahme von Bruck, Schüttdorf/ Zell am See und Mittersill auf den Schwemmkegeln einzelner Zubringer.

Die Talräume im Untersuchungsgebiet sind geprägt von landwirtschaftlich genutzten Grünflächen. Ebenso findet man im Talboden einzelne Gewerbegebiete und, mit Ausnahme vorher genannter Gemeinden, kleinere Siedlungen.

Die Trasse der Pinzgauer Lokalbahn begleitet die Salzach zwischen Zell am See und Vorderkrimml auf weiten Strecken. Durch das Hochwasser von 2005 wurde die Strecke von Mittersill bis Vorderkrimml weitgehend zerstört. Die Neuerrichtung dieses Abschnittes ist jedoch schon in Planung und soll in den nächsten Jahren zur Ausführung gelangen.

Weitere wichtige Verkehrswege im Talraum des Untersuchungsgebietes bilden die B 311 Pinzgauer Bundesstrasse im Bereich Taxenbach, Bruck und Zeller Moos, die B 168 Mittersiller Bundesstrasse im Bereich Schüttdorf bis Mittersill, die L 215 Kapruner Landesstrasse im Bereich Fürth bis Kaprun, die B 165 Gerlos Bundesstrasse im Bereich Mittersill bis Wald und die L 113 Krimmler Landesstrasse im Bereich Wald bis Mündung der Krimmler Ache in Vorderkrimml.

Die Breite des zu untersuchenden Talbereiches schwankt zwischen 0,2 km im Bereich Wald/ Neukirchen und > 2 km im Bereich Piesendorf/ Zell am See.

Das Bearbeitungsgebiet für die Gefahrenzonenausweisung wurde in 2 Untersuchungsbereiche unterteilt:

1. Von Salzachkraftwerk Högmoos bei Fkm 153,4 bis Stuhlfelden bei Fkm 186,7:

In diesem Abschnitt befinden sich folgende politische Gemeinden:

- Taxenbach
- Bruck
- Stadtgemeinde Zell am See
- Kaprun
- Piesendorf
- Niedersill
- Uttendorf
- Stuhlfelden

2. Von Mittersill bei Fkm 186,7 bis Mündung Krimmler Ache in die Salzach bei Fkm 212,1:

In diesem Abschnitt befinden sind folgende politischen Gemeinden:

- Stadtgemeinde Mittersill
- Hollersbach
- Bramberg
- Neukirchen
- Wald.

Die Gefahrenzonenausweisung wurde für jede politische Gemeinde gesondert in den Lagepläne AP04 im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

3.2 Fuscher Ache

Die Fuscher Ache ist ein rechtsufriger Zubringer der Salzach und entspringt beim Fuscher Törl auf einer Seehöhe von ca. 2.500 m ü.A..

Sie durchfließt das Fuscher Tal von Süden nach Norden und mündet bei Bruck in die Salzach (Salzach Fkm 160,4).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der Mündung der Fuscher Ache in die Salzach bis zum Eingang Bärenschlucht bei Fkm 10,5.

An der Fließstrecke der Fuscher Ache liegen die Gemeinden Bruck und Fusch. Als wichtigster Verkehrsweg im Fuscher Tal sei die Großglockner Hochalpenstrasse erwähnt.

3.3 Felber Ache

Die Felber Ache ist ebenso ein rechtsufriger Zubringer der Salzach. Sie entspringt am Felber Tauern und mündet in Mittersill (Salzach Fkm 188,0) in die Salzach.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der Mündung bis zum Fkm 3,2.

Die Stadt Mittersill ist die einzige Gemeinde im untersuchten Gebiet der Felber Ache. Die Felbertauernstrasse ist der wichtigste Verkehrsweg im Felbertal.

4 Gewässerzustand- wasserbauliche Objekte

Bei der Salzach handelt es sich grösstenteils um ein hart ausgebautes Gerinne mit annäherndem Trapezquerschnitt. Der Ausbau erfolgte während des gesamten 19. Jahrhunderts und wurde am Beginn des 20. Jahrhunderts abgeschlossen.

Die Fuscher Ache ist ebenso über weite Strecken hart verbaut. Die Ortsstrecke von Fusch ist, durch Hochwasserschutzmassnahmen in den Jahren 2006- 2009 ausgebaut worden.

Die Felber Ache ist auf der Ortsstrecke komplett verbaut. Flussauf der Ortsstrecke befinden sich einige Absturzbauwerke.

Bestehende Brücke an der Salzach:

Objekt-Nr	Bezeichnung	Station (km)	LW	Breite Tragwerk	KUK		Anzahl der Pfeiler
					mitte	KOK mitte	
1	Griesserbrücke	156.027	31.93	4.18	744.77	745.58	2
2	Heimhoferbrücke	158.255	37.89	4.95	749.52	751.11	-
3	Brücke B 311 Pinzgauer Bundesstrasse	159.811	135.00	13.00	756.65	758.69	-
4	Eisenbahnbrücke Hundsdorf	160.046	53.88	9.40	750.14	756.56	-
5	Steg	160.999	47.55	1.46	752.68	753.18	1
6	Bruckerbrücke	161.359	29.53	7.55	752.45	745.29	-
7	Stefan Schwaiger Steg	161.850	39.46	3.30	753.44	754.00	-
8	Eisenbahnbrücke	162.042	38.67	8.10	752.55	756.00	-
9	Krössenbachbrücke	162.154	32.42	5.15	752.40	752.99	1
10	Brücke B 311 Pinzgauer Bundesstrasse	162.513	80.92	11.90	758.87	760.34	-
11	Mayereinödbrücke	164.516	31.60	4.72	754.71	756.03	-
12	Fürtherbrücke	167.340	67.93	12.00	759.62	761.42	-
13	Krinnerbrücke	169.795	29.52	4.88	760.85	761.85	1
14	Hummersdorferbrücke	171.452	21.91	3.61	762.82	763.79	-
15	Jesdorfersteg	174.511	29.72	1.97	767.16	767.68	1
16	Niedersillerbrücke	175.746	33.67	7.79	767.62	768.92	-
17	Hacklbrücke	177.093	29.97	4.68	770.32	771.07	1
18	Lengdorferbrücke	177.953	26.31	4.40	771.33	772.02	1
19	Ugglbrücke	179.894	28.23	4.70	773.70	774.23	1
20	Stubachbrücke	181.924	29.21	7.76	777.17	778.51	-
21	Pirtendorferbrücke	183.644	29.21	4.15	779.88	781.58	-
22	Stuhlfeldenerbrücke	185.201	28.33	4.70	782.05	782.87	1
23	Felbertauernbrücke	187.974	34.51	12.64	789.65	791.64	-
24	Steg	188.063	24.72	1.88	786.60	787.42	-
25	Mittersillerbrücke	188.590	25.66	9.95	787.25	788.30	-
26	Rettenbacherbrücke	191.174	21.88	4.57	793.62	794.52	-
27	Hollersbacherbrücke	193.762	29.87	10.50	803.28	804.18	-
28	Dorfpaßthurnbrücke	195.962	18.53	3.35	807.86	808.53	-

Objekt-Nr	Bezeichnung	Station (km)	LW	Breite Tragwerk	KUK		Anzahl der Pfeiler
					mitte	mitte	
29	Öfenbrücke	197.023	17.34	4.47	812.17	813.27	-
30	Bichelnbrücke	197.598	30.01	4.00	812.90	813.95	2
31	Wennserbrücke	198.717	23.16	5.76	815.63	816.70	1
32	Rohrbrücke	199.307	21.33	0.35	817.46	818.14	-
33	Radwegbrücke	199.402	21.27	1.32	817.48	818.13	-
34	Steinachbrücke	200.102	19.68	5.01	819.62	820.83	-
35	Weyerhofbrücke	202.172	25.48	5.26	825.87	826.75	1
36	Vorstadlbrücke	203.767	19.79	3.78	831.71	834.74	-
37	Aschambrücke	204.764	15.89	5.54	835.18	836.15	-
38	Einödenbrücke	205.755	15.48	5.95	839.28	840.25	-
39	Sulzaubrücke	206.955	21.02	7.40	845.40	846.51	-
40	Rosenthalbrücke	208.317	13.98	4.08	854.25	855.48	-
41	Walderbrücke	209.617	15.61	4.50	867.28	868.71	-
42	Schößerbrücke	210.633	14.56	4.40	879.74	880.96	-
43	Kasererbrücke	211.382	22.75	4.10	891.22	891.71	1

Bestehende Brücken an der Fuscher Ache:

Objekt-Nr	Bezeichnung	Station (km)	LW	Breite Tragwerk	KUK		Anzahl der Pfeiler
					mitte	mitte	
1	Brücke	0.140	14.61	5.68	752.48	752.84	-
3	Brücke	0.173	11.48	9.08	756.24	757.91	-
4	Brücke	0.194	15.37	6.63	752.99	753.46	-
5	Brücke	0.314	18.20	5.78	752.79	753.45	-
6	Brücke	0.853	30.12	9.94	757.65	759.63	-
7	Brücke	1.164	13.47	5.55	756.89	757.32	-
8	Brücke	1.904	11.19	3.78	762.55	763.25	-
9	Brücke	2.556	12.93	3.93	767.52	768.17	-
10	Brücke	3.547	11.45	4.58	780.92	781.59	-
11	Brücke	4.474	12.10	3.88	791.24	792.37	-
12	Brücke	5.348	11.58	3.37	799.07	799.86	-
13	Brücke	6.249	11.96	5.07	805.58	806.02	-
14	Brücke	6.744	9.14	4.10	808.72	809.40	-
15	Brücke	6.975	9.01	4.77	810.00	810.06	-
16	Brücke	7.322	10.16	6.62	811.91	812.52	-
17	Fussgängerbrücke	7.389	11.92	1.69	813.15	813.50	-
18	Brücke	7.505	9.67	4.91	813.72	814.54	-
19	Brücke	8.025	11.98	6.41	817.65	818.48	-
20	Brücke	8.574	12.15	4.81	824.50	825.48	-
21	Brücke	8.749	13.36	3.82	827.08	828.02	-
22	Brücke	9.034	7.92	3.33	831.74	832.13	-
23	Brücke	9.442	14.53	9.20	840.16	840.76	-
24	Rohrbrücke	9.475	13.65	0.55	839.80	840.35	-
25	Brücke	10.295	10.44	3.72	868.21	868.95	-

Bestehende Brücken an der Felber Ache:

Objekt-Nr	Bezeichnung	Station (km)	LW	Breite Tragwerk	KUK mitte	KOK mitte	Anzahl der Pfeiler
1	Steg	0.278	12.60	1.60	788.00	788.42	-
2	Brücke	0.512	12.85	7.88	790.59	791.44	-
3	Brücke	0.729	13.83	7.88	792.48	793.21	-
4	Rohrbrücke	0.851	13.75	1.00	793.93	794.49	-
5	Brücke	0.993	11.70	3.75	795.86	796.48	-
6	Brücke	1.295	13.06	4.02	803.24	803.93	-
7	Brücke	1.492	14.33	9.94	809.68	810.69	-
8	Brücke	1.706	13.15	3.66	816.43	817.24	-
9	Brücke	2,486	12,95	2,50	842,71	843,6	

Bestehende Querbauwerke an der Fuscher Ache:

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Station [Fkm]
1	Wehr	1.585
2	Holzrampe	2.645
3	Wehr	2.956

Bestehende Querbauwerke an der Felber Ache:

Objekt-Nr.	Bezeichnung	Station [ILL-KM]
1	Sohlstufe	1.212
2	Sohlstufe	1.285
3	Sohlstufe	1.302
4	Sohlstufe	1.687
5	Sohlstufe	2.459
6	Sohlstufe	2.603
7	Sohlstufe	2.729
8	Sohlstufe	2.845
9	Sohlstufe	2.927
10	Sohlstufe/ Wehr	3.024
11	Sohlstufe	3.102
12	Sohlstufe	3.185
13	Sohlstufe	3.265

Neben diesen Brücken und Querbauwerken ist das 1968 in Betrieb genommene Seepumpwerk in Bruck ebenso in den Berechnungen mit berücksichtigt. Dieses Pumpwerk dient zur Hochwasserentlastung des Zeller Sees. Der Zeller See ist durch einen Kanal (Seekanal) mit der

Salzach verbunden. Mittels des Seepumpwerkes wird im Hochwasserfall Wasser vom Zeller See in die Salzach gepumpt. Laut der Betriebsanweisung des Seepumpwerkes (Stand 2003, Verbundplan, übermittelt vom Wirtschaftshof Zell am See) fördert dieses Pumpwerk im Hochwasserfall ~ 8,4 m³/s. Diese Fördermenge wurde in den Berechnungen übernommen. Als Ausgangswasserspiegel im Zeller See wurden für die Berechnungen der Fall eines HQ30 herangezogen. Die Wasserspiegelhöhe im Zeller See liegt bei einem HQ30 auf 750,53 m ü.A..

5 Abflussmodellierung

Aufbauend auf den Ergebnissen der NA-Modellierung des AP02 der Fa. HydroConsult [U4] wird eine 2-dimensionale Abflussmodellierung, auf Grundlage einer dreidimensionalen Nachbildung des Geländes (Flussschlauch und Vorländer) zur Ermittlung der Hochwasserüberflutungshöhen eingesetzt.

5.1 Berechnungsfälle

Folgende Hochwasserabflüsse werden im Rahmen der Gefahrenzonenplanung simuliert und berechnet.

- HQ30- instationär
- HQ100- instationär
- HQ300- stationär

5.2 Berechnungsverfahren

Die zweidimensionale hydrodynamische Berechnung wurde mit dem Programm Hydro_AS-2D, Version 2.1 [U13], Dr.-Ing. Marinko Nujic, 2001 durchgeführt. In diesem Programm werden die 2D-tiefengemittelten Strömungsgleichungen (Flachwassergleichungen) durch räumliche Diskretisierung nach der Finite-Volumen-Methode numerisch gelöst. Es erfolgte eine Verdichtung der Maschenweite bei Überstrombereichen und bei Abflussverhältnissen mit „steilem“ Gradienten.

5.3 Bauwerke

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Brückenbauwerke. Diese Brückenbauwerke werden dreidimensional modelliert. Dabei wird die KUK angegeben. Erreicht nun die Wasserspiegelhöhe die Brückenunterkante – die Brücke läuft voll – dann erfolgt die Strömung unter der Brücke als Druckabfluss. Änderungen der Wassertiefe im Brückenbereich sind dann nicht mehr möglich.

5.4 Netzerstellung

Ziel der Netzerstellung ist es, die topographischen Verhältnisse des Abflussraumes möglichst umfassend mit Drei- bzw. Viereckselementen digital darzustellen [U12]. Um die Rechenzeiten im Rahmen zu halten, ist dabei mit einer möglichst geringen Anzahl von Elementen das Auslangen zu

suchen. Die Wahl der Maschenweite hatte daher in Abwägung dieser beiden Forderungen zu erfolgen.

Bei der Netzerstellung wird grundsätzlich zwischen zwei Bereichen unterschieden:

- Flussschlauch
- Vorländer

Die Modellierung des Flussschlauches erfolgt auf Grundlage der terrestrischen Vermessung der Querprofile, Uferborde, Brücken und sonstigen hydraulisch relevanten Einbauten [U6]. Die Modellierung des Vorlandes erfolgt auf Grundlagen des durchgeführten Laserscans mit durchgeführter Bruchkantenauswertung [U7]. Vorlandobjekte wie Durchlässe und Brücken im Vorland wurden ebenfalls terrestrisch aufgenommen und in das Berechnungsnetz implementiert.

Um annähernd die Situation der Geschiebeeinstöße während eines Hochwasserereignisses abzubilden, werden für die Gefahrenzonenausweisung Anlandungen in den Flusssohlen der Salzach und der Zubringer im Netz simuliert. Die Höhen der angenommenen und im Netz eingearbeiteten Sohlanlandungen sind in Kapitel 5.6 angeführt.

5.5 Verklausungsszenario der Brücken

Um eventuelle Verklausungen im Hochwasserfall in der Abflussberechnung mit zu berücksichtigen, wurde folgende Vorgangsweise gewählt:

Es wurde an jeder Brücke die KUK um 0,5 m herabgesetzt um den sich darunter befindlichen Durchflussquerschnitt zu reduzieren. Tritt bei einer Brücke ein Freibord vom $> 0,5$ m auf, so hat das Verklausungsszenario keine Auswirkung auf diese Brücke. Ist der Freibord $< 0,5$ m verringert sich der zur Verfügung stehende Durchflussquerschnitt in Abhängigkeit der Wasserspiegelhöhe, womit der hydraulisch ungünstige Einfluss von Unholzanlagerungen an der Brückenkonstruktion erfasst wird.

5.6 Geschiebe-/ Anlandungsszenarien

Die Höhe bzw. die Längserstreckung der jeweiligen Anlandungen auf Grund möglicher Geschiebeeinstöße wurden in Absprache mit der WLV festgelegt und in das Abflussmodell für die Gefahrenzonenplanung implementiert.

In den nachfolgenden Tabellen sind diese Annahmen zusammengestellt:

5.6.1 Salzach

von Profilnr.	bis Profilnr.	von FKm	bis FKm	Länge [m]	Anlandungshöhe [m]
400	560	160.086	162.513	2420	0.25
560	1120-1130	162.513	171.039	8550	0.50
1380-1390	1410	175.100	175.448	250	0.50
1410	1450-1460	175.448	176.000	650	0.30
1520	1540	177.093	177.345	270	0.50
1810	1820-1830	181.300	181.500	200	0.30
1870-1880	1900	182.200	182.510	300	0.30
2260-2270	2280	187.900	188.063	130	0.30
2490	2610	191.174	192.987	1820	0.30
2610	2620-2630	192.987	193.200	200	0.50
2830	2850-2860	196.381	196.800	300	0.50
2890	2980	197.181	198.453	1060	0.30
3210-3220	3280	201.400	202.172	770	0.75
3330-3340	3350-3360	202.900	203.250	380	0.50
3430-3440	3450	204.500	204.764	260	0.50
3520	3540-3550	205.898	206.300	400	0.50
3610-3620	3650	207.300	207.654	320	0.50
3700	3740	208.317	208.844	520	0.50
3740	3770	208.844	209.323	480	0.25
3770	3860	209.323	209.969	660	0.50
3860	4100	209.969	212.082	2000	0.75

5.6.2 Fuscher Ache

von Profilnr.	bis Profilnr.	von FKm	bis FKm	Länge [m]	Anlandungshöhe [m]
470	560	3.880	4.350	470	0.50
750	940-950	5.900	7.500	1600	0.50
940-950	1080-1090	7.500	8.540	1040	0.25
1080-1090	1155	8.540	9.000	460	0.50
1205	1290	9.400	10.200	800	0.50

5.6.3 Felber Ache

von Profilnr.	bis Profilnr.	von FKm	bis FKm	Länge [m]	Anlandungshöhe [m]
0	50	0.000	0.300	300	0.50
50	210	0.300	1.450	1150	0.25
210	260	1.450	1.900	450	0.50
260	418	1.900	3.240	1340	0.25

5.7 Angenommene Damnbrüche

Um die Gefahr etwaiger Damnbrüche ebenfalls in die Berechnungen mit einzubeziehen, sind einzelne Damnbrüche in das Berechnungsnetz eingebaut worden. Im Modell erfolgen die Damnbrüche ab Berechnungsbeginn (T=0) und brechen bis zur Oberkante des anschließenden Vorlandes durch. Diese Damnbrüche wurden jedoch nur an der Salzach in Rechnung gestellt.

In folgender Tabelle findet sich eine Zusammenstellung dieser berücksichtigten Damnbrüche:

5.7.1 Damnbrüche Salzach

von Fkm	bis Fkm	Ufer	Länge Dambruch [m]
163.070	163.100	linkes	30.00
166.370	166.400	linkes	30.00
172.570	172.600	linkes	30.00
173.970	174.000	linkes	30.00
176.800	176.850	linkes	50.00
180.200	180.230	linkes	30.00
182.400	182.410	linkes	10.00
184.800	184.900	linkes	100.00
196.170	196.200	linkes	30.00
202.700	202.730	linkes	30.00
203.300	203.380	linkes	80.00
205.820	205.920	linkes	100.00
207.620	207.700	linkes	80.00
208.500	208.600	linkes	100.00

5.8 Zusammenfassung der hydraulischen Modellierung

Bei der hydraulischen 2d-Berechnung zur Gefahrenzonenplanung werden mögliche Gefahrenszenarien angenommen. Die Szenarien beziehen sich auf die Verkläuerungen an den Brückenbauwerken, Damnbrüchen und auf die unterschiedlichen Höhen der Sohlanlandungen durch Geschiebeeinstöße.

Die Ergebnisse der 2d-Modellierung des 30-, 100 und 300-jährlichen Abflussereignisses sind in den Planbeilagen der Gefahrenzonenplanung dargestellt.

6 Beschreibung der Gefahrenzonen

Die Gefahrenzonenausweisung für die vorliegenden Projektierung betrifft insgesamt 14 Politische Gemeinden.

Die Beschreibungen der Gefahrenmomente sind nachfolgend für jene politischen Gemeinden welche von besonderen Gefahrenmomenten (Brückenverklausung, Dammüberströmung > 20cm) betroffen sind, gesondert angeführt. Die Gefahrenzonenausweisung erfolgte generell auf Basis der Berechnungen für ein HQ100-Hochwasserereignis. Die Ausdehnung der einzelnen Gefahrenzonen ist den jeweiligen Gefahrenzonenplänen zu entnehmen.

Die Kriterien für die Zonenausweisung sind auf jedem Gefahrenzonenplan in der Legende angeführt.

Gemäß der Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung der Bundeswasserbauverwaltung sind folgende Zonen dargestellt [U1]:

HQ30-Zone	Zone wasserrechtlicher Bewilligungspflicht
Rote Zone	Bauverbotszone
Rot-Gelbe Zone	Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone
Gelbe Zone	Gebots- und Vorsorgezone (Gefahrenzone bis HQ100-Anschlagslinie)
Blaue Zone	Wasserwirtschaftliche Bedarfszone (für diese Bereiche sind wasserwirtschaftliche Vorhaben wie z.B. Schaffung von Retentionsräumen in der Planungsphase)
HQ300-Zone	Hinweisbereich (Gefahrenzone bis HQ300-Anschlagslinie)

Die Gefährdungen, die durch ein HQ300-Ereignis entstehen, werden zur Unterscheidung extra angeführt. In den Lageplänen sind die Überflutungsflächen für ein HQ300-Ereignis eingetragen.

6.1 Salzach

6.1.1 Bruck

Gefahrenhinweis	Gefährdung	Profil	Fkm	Beschreibung
Nummer		Nummer		
BR 01	Brücke	530	162.042	WSP HQ100 = 752.40 mü.A. Freibord ca. 15cm, Verklausungsgefahr!
BR 02	Brücke	540	162.154	WSP HQ100 = 752.54 mü.A. Einstau ca. 15cm, Verklausungsgefahr!

6.2 Fuscher Ache

6.2.1 Bruck

Gefahrenhinweis	Gefährdung	Profil	Fkm	Beschreibung
Nummer		Nummer		
FUA 01	Brücke	260	1.904	WSP HQ100 = 762.21 mü.A. Freibord ca. 30cm, Verklausungsgefahr!

7 Zusammenfassung

Die vorliegende Planung hat die Ausweisung der Gefahrenzonen entlang der Oberen Salzach und ihrer Seitengewässer Fuscher und Felber Ache zum Ziel. Das Bearbeitungsgebiet an der Salzach erstreckt sich vom Kraftwerk Högmoos (Fkm 153,4) bis zur Mündung der Krimmler Ache in die Salzach (Fkm 212,1) in Vorderkrimml. Die seitlichen Begrenzungen des Bearbeitungsgebietes beschreiben zum Großteil die Talflanken. Im Bereich Zell am See/ Schüttdorf bildet der Zeller See die nördliche Begrenzung. Um die Auswirkung der Seeretention mit zu berücksichtigen, wurde die Fläche des Zeller Sees ebenso in die Betrachtung mit einbezogen.

Die untersuchte Strecke an der Fuscher Ache erstreckt sich von der Mündung der Fuscher Ache in die Salzach bei Bruck bis zum Eingang der Bärenschlucht südlich von Fusch. Die seitlichen Begrenzungen des Untersuchungsgebietes bilden ebenso die Talflanken.

Die Felber Ache wird von der Mündung in die Salzach bis zum Fkm 3,2 untersucht. Bei den seitlichen Abgrenzungen muss man bei der Felber Ache zwei unterschiedliche Bereiche betrachten:

- Auf der Strecke von Fkm 0,0 – Fkm 1,3 quert die Felber Ache das Salzachtal von Süd nach Nord. Hier stellen die topographischen Verhältnisse des Talbodens der Salzach die seitlichen Begrenzungen für die Untersuchung dar.
- Auf der Strecke von Fkm 1,3- Fkm 3,2 bilden einerseits die Talflanke, andererseits die Felbertauernstrasse die Begrenzungen des Überflutungs- bzw. Untersuchungsbereichs.

Die gesamte Untersuchungslänge der Fließgewässer Salzach, Fuscher und Felber Ache beträgt rund 73 km.

Als Grundlage für die 2-dimensionale hydraulische Modellierung wurde ein 3-dimensionales Geländemodell basierend auf einer Laserscan Befliegung erstellt. Daneben wurden für den Flussschlauch der Salzach und ihrer beiden untersuchten Seitengewässer terrestrische Vermessungen von Querprofilen, Uferborden und sämtlichen abflussrelevanten Bauwerken in die Diskretisierung des Untersuchungsgebiets mit einbezogen. Ebenso wurden die hydraulisch relevanten Objekte im Vorland (Durchlässe, Unterführungen etc.) terrestrisch vermessen und für die Berechnung verwendet.

Die Hochwasserwellen für die Abflussereignisse HQ30, HQ100 bzw. die Stationärwerte für das HQ 300 wurden im Arbeitspaket AP02- Hydrologie bestimmt und der Berechnung zu Grunde gelegt.

Im Rahmen der Projektbearbeitung fanden mehrere Ortsbegehungen statt.

Um den Einfluss von etwaigem Geschiebe und Schwimmstoffen im Hochwasserfall mit zu berücksichtigen, wurden diverse Anlandungs- und Verklausungsszenarien für die Gefahrenzonenplanung in Rechnung gestellt. Weiters wurden fiktive Dammbüche in Rechnung gestellt, um auch dieses Gefahrenpotential in Anlehnung an die Beobachtungen beim HW2005 zu berücksichtigen.

Basierend auf den vorgenommenen Berechnungen wurden die Gefahrenzonenpläne nach den Richtlinien zur Gefahrenzonenausweisung [U1], den Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung [U2] und nach der Beschreibung der Planzeichen [U3] erstellt.

werner consult ziviltechnikergmbh
Franz-Joseph-Straße 19, 5020 Salzburg

Salzburg im Februar 2009