

Gefahrenzonenplan Mittlere Salzach - Schluchtstrecke



Auftragnehmer:



**INGENIEURBÜRO
WÖLFLE ZT GmbH**
 NEUTORSTR. 21 - A-5020 SALZBURG
 Tel.: 0662/829164-0 Fax.: 0662/829164-5
 e-mail: office@woelfle-zt.at

Prüfvermerk BWV Salzburg:

Bundeswasserbauverwaltung Salzburg
 Amt der Salzburger Landesregierung
 Landesbaudirektion - Fachabteilung Wasserwirtschaft
KOMMISSIONIERT & GEPRÜFT
 Datum: 25.7.2012
 Unterschrift: *R. [Signature]*

Plan Nr.:

3307-01

Maßstab

Bearbeiter:

Mederer

Plantitel

**Gefahrenzonenplan Mittlere Salzach
Gemeindeoperat - Technischer Bericht**

Revision	Datum	Name	Änderungen und Ergänzungen	Gez.	Med.
				Pr.Nr.	
				Einlage	
				Datum	10.1.2012

Ausfertigung

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemein.....	4
1.1	Auftrag und Auftraggeber.....	4
1.2	Planverzeichnis	5
1.3	Grundlagen	6
2	Gefahrenzonenplan	7
2.1	Rote Zone (Bauverbotszone)	7
2.2	Rote-gelbe Zone (Retentions-, Abfluss- und wasserwirtschaftliche Vorrangzone)	8
2.3	Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone)	8
2.4	Gefahrenbereich bis HQ300 (Hinweisbereich)	8
2.5	Blaue Zone (Wasserwirtschaftliche Bedarfszone)	8
2.6	Prüfung der Gefahrenzonenpläne	8
3	Hydrologie	9
3.1	Bekannte charakteristische Wasserführungen.....	9
3.1.1	Salzach, Pegel Hundsdorf	9
3.1.2	Salzach, flussab Wehr Högmoos.....	9
3.1.3	Salzach, Pegel Wallnerau (Mautbrücke).....	9
3.1.4	Rauriser Ache.....	10
3.1.5	Gasteiner Ache	10
3.1.6	Dientenbach	11
3.2	Überprüfung der Salzach - Pegel.....	11
3.2.1	Pegel Wallnerau (Salzach km 136,235)	11
3.2.2	Pegel Hundsdorf (Salzach- km 160.101).....	20
3.2.3	Zusammenfassung Überprüfung Pegel	21
3.3	Ermittlung des hydrologischen Längenschnittes	22
3.3.1	Allgemein.....	22
3.3.2	NA-Modell	23
3.3.3	Hydrologischer Längenschnitt - Tabellarisch.....	28
3.3.4	Hydrologischer Längenschnitt - Diagramm	29
3.4	Abschließende Beurteilung.....	30
4	Hydraulik	30
4.1	Allgemein	30
4.2	ks- Wert Verteilung.....	30
4.3	Rechenläufe	31
5	Gefahrenszenarien	32
5.1	Allgemein	32
5.2	Wildbäche im Bereich WLVB Gebietsbauleitung Pinzgau.....	32

5.3	Wildbäche im Bereich WLV Gebietsbauleitung Pongau	37
5.4	Hangrutschungen / Blaiken.....	38
5.5	Bauwerke	38
6	Ergebnisse der Berechnung und Zonenausweisung	39
6.1	Allgemein	39
6.2	Högmooos – Bahnhof Taxenbach, ca. Fluss km 154,2 bis 151,0.....	39
6.2.1	Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:.....	39
6.2.2	Zugehörige Unterlagen.....	39
6.2.3	Anschlagslinien HQ30 / HQ100	39
6.2.4	Rote Zone	39
6.2.5	Gelbe Zone	40
6.2.6	Rot- Gelbe Zone.....	41
6.2.7	Hinweisbereich durch Hangrutschung	41
6.2.8	Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen.....	41
6.2.9	Blaue Zone	41
6.2.10	Gefährdete Objekte.....	41
6.3	Kitzloch/Taxenbach, ca. Fluss km 149,3 bis 148,8	42
6.3.1	Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:.....	42
6.3.2	Zugehörige Unterlagen.....	42
6.3.3	Anschlagslinien HQ30 / HQ100	42
6.3.4	Rote Zone	42
6.3.5	Gelbe Zone	43
6.3.6	Rot- Gelbe Zone.....	43
6.3.7	Hinweisbereich durch Hangrutschung	43
6.3.8	Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen.....	43
6.3.9	Blaue Zone	43
6.3.10	Gefährdete Objekte.....	43
6.4	Eschenau, ca. Fluss km 147,3 bis 145,9	44
6.4.1	Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:.....	44
6.4.2	Zugehörige Unterlagen.....	44
6.4.3	Anschlagslinien HQ30 / HQ100	44
6.4.4	Rote Zone	44
6.4.5	Gelbe Zone	45
6.4.6	Rot- Gelbe Zone.....	45
6.4.7	Hinweisbereich durch Hangrutschung	45
6.4.8	Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen.....	46
6.4.9	Blaue Zone	46
6.4.10	Gefährdete Objekte.....	46
6.5	Lend , ca. Fluss km 144,0 bis 141,5	47
6.5.1	Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:.....	47
6.5.2	Zugehörige Unterlagen.....	47
6.5.3	Anschlagslinien HQ30 / HQ100	47

6.5.4	Rote Zone	47
6.5.5	Gelbe Zone	48
6.5.6	Rot- Gelbe Zone.....	49
6.5.7	Hinweisbereich durch Hangrutschung	49
6.5.8	Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen.....	49
6.5.9	Blaue Zone.....	49
6.5.10	Gefährdete Objekte.....	49
6.6	Mautbrücke – Stauwurzel KW Wallnerau, ca. km 138,1 bis 135,88.....	50
6.6.1	Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:.....	50
6.6.2	Zugehörige Unterlagen.....	50
6.6.3	Anschlagslinien HQ30 / HQ100	50
6.6.4	Rote Zone	51
6.6.5	Gelbe Zone	51
6.6.6	Rot- Gelbe Zone.....	51
6.6.7	Hinweisbereich durch Hangrutschung	51
6.6.8	Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen.....	52
6.6.9	Blaue Zone.....	52
6.6.10	Gefährdete Objekte.....	52

1 Allgemein

1.1 Auftrag und Auftraggeber

Die Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch das Amt der Salzburg Landesregierung beauftragt die Ingenieurbüro Wölfle ZT-GmbH mit der Erstellung eines Gefahrenzonenplans für die Mittlere Salzach im Bereich Salzach- km 136.0 bis Salzach km 154.2.

Der Gefahrenzonenplan wird innerhalb des Gesamtabschnittes für folgende raumrelevanten Bereich erstellt:

- Högmoos – Bahnhof Taxenbach ca. Fluss km 154.2 bis 151.0
Gemeinde **Taxenbach**, KG Sonnberg, KG Taxenbach, KG Wolfbachtal
- Kitzloch/Taxenbach ca. Fluss km 149.3 bis 148.8
Gemeinde **Taxenbach**, KG Taxenbach, KG Wolfbachtal
Gemeinde **Lend**, KG Embach
- Eschenau ca. Fluss km 147.3 bis 145.9
Gemeinde **Taxenbach**, KG Taxenbach, KG Eschenau
Gemeinde **Lend**, KG Embach
- Lend ca. Fluss km 144.0 bis 141.5
Gemeinde **Taxenbach**, KG Eschenau
Gemeinde **Lend**, KG Embach, KG Lend
Gemeinde **St. Veit**, KG Klamm
- Mautbrücke – Stauwurzel KW Wallnerau. ca. Fluss km 138.1 bis 135.88
Gemeinde **Goldegg**, KG Goldegg
Gemeinde **St. Veit**, KG Klamm, KG Untersberg

Der gesamte untersuchte Salzachabschnitt liegt in der Ausleitungsstrecke des Salzachkraftwerks Schwarzach.

1.2 Planverzeichnis

Plan Nr.	Inhalt:	Gem. Taxenbach	Gem. Lend	Gem. Goldegg	Gem. St. Veit
Allgemeine Planunterlagen:					
3307-01	Technischer Bericht	x	x	x	x
Gefahrenzonenpläne					
3307-10	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Gefahrenzonen	x			
3307-11	Kitzloch, Gefahrenzonen	x	x		
3307-12	Sanierung Eschenau, Gefahrenzonen	x	x		
3307-13	Lend, Gefahrenzonen	x	x	x	x
3307-14	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Gefahrenzonen			x	x
Wassertiefen Gefahrenzonenszenario					
3307-30	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Wassertiefen Gefahrenszenario	x			
3307-31	Kitzloch, Wassertiefen Gefahrenszenario	x	x		
3307-32	Sanierung Eschenau, Wassertiefen Gefahrenszenario	x	x		
3307-33	Lend, Wassertiefen Gefahrenszenario	x	x	x	x
3307-34	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Wassertiefen Gef.sz.			x	x
Wassertiefen HQ30					
3307-40	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Wassertiefen HQ30	x			
3307-41	Kitzloch, Wassertiefen HQ30	x	x		
3307-42	Sanierung Eschenau, Wassertiefen HQ30	x	x		
3307-43	Lend, Wassertiefen HQ30	x	x	x	x
3307-44	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Wassertiefen HQ30			x	x

1.3 Grundlagen

Folgende Grundlagen standen für die Ermittlung der Hochwasserkennwerte zur Verfügung:

- GBK Obere Salzach Stand April 2009 zur Verfügung gestellt vom Amt der Salzburger Landesregierung, erstellt von Planungsgemeinschaft Werner Consult, Hydroconsult und DI Peter Schmid
- Bekanntgabe des $MQ = 12,2 \text{ m}^3/\text{s}$ für die Salzach flussab der Wehranlage Högmoos sowie die Schlüsselkurve Pegel Wallnerau durch den Verbund, Abteilung Hydrographie vom 7.4.2011
- Schreiben Hydrographischer Dienst „Geschäftszahl: 2043-64340/2/74-2011, Betreff: GFZP mittlere Salzach: Hydrographische Kennzahlen Pegel Wallnerau (Mautbrücke)“ vom 14.3.2011
- Vorabstimmung am 8.4.2011 zwischen Büro Wölfle und ASLR / Hydrographie
- Profilvermessung Kraftwerk Wallnerau – Pegel Wallnerau aus den Jahren 2009 und 2010 durch die Verbund AHP, Übersendung am 2.3.2011
- Bekanntgabe des Hochwasserkollektivs Pegel Wallnerau sowie die Schlüsselkurve des alten Pegels Wallnerau durch die Verbund AHP / Hydrologie vom 31.5.2011
- GZP Rauris, Ingenieurbüro Wölfle ZT-GmbH im Auftrag des ASLR / Bundeswasserbauverwaltung 2011
- GEK Gasteiner Ache, Ingenieurbüro Wölfle ZT-GmbH im Auftrag des ASLR / Bundeswasserbauverwaltung, GZ: 2719, Arbeitspaket Hydrologie (2007)
- RIWA-T (2006)
- Ausweisung von Hochwasserabflussgebieten und Gefahrenzonen, Der Salzburger Weg, Amts der Salzburger Landesregierung
- Richtlinie zur Gefahrenzonenausweisung für die Bundeswasserbauverwaltung (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; 2006)
- Beschreibung der Planzeichen für die Gefahrenzonenpläne (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Stand 2008)
- Mehrere Abstimmungen mit Vertreter des ASLR
- Präsentation Vorabzug in den Gemeinden vom 21.11.2011
- Gefahrenzonen WLV für Pinzgau (Stand 21.11.2011)
- Gefahrenzonen WLV für Pongau (Stand 15.12.2011)

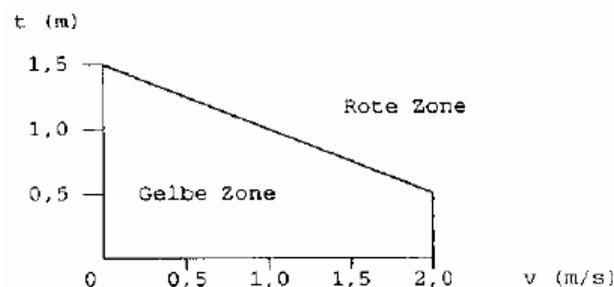
2 Gefahrenzonenplan

Entsprechend der RIWA-T werden folgende Gefahrenzonen unterschieden:

2.1 Rote Zone (Bauverbotszone)

Als Rote Zone sind auszuweisen:

- Gewässerbett und Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen und Verwerfungen (Umlagerungen) einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen.
- 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 $v \geq 3,0 - 2,0 \times t$ für $0 \leq v \leq 2,0$



- Bereiche mit Flächenerosion und Erosionsrinnenbildung bei Überschreitung der für die jeweiligen Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit v [m/s] und Schleppspannung t [N/m²].
- Uferzone mit einer Breite von 5-10m zur Berücksichtigung von Uferanbrüchen. In Abstimmung mit dem ASLR wird festgelegt, dass im unbebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

2.2 Rote-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.

2.3 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 HW100 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.

2.4 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. Entsprechend der Richtlinie „Der Salzburger Weg“ werden bei der HQ300 – Berechnung die Geschiebeeinstöße aus den Zubringern berücksichtigt.

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.

2.6 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 Lawinverbauung mit der Einladung zur Stellungnahme verständigt. Die Auflage des Gefahrenzonenplanes ist durch die Bundeswasserbauverwaltung im Amtsblatt der Landesregierung kund zu machen.

Nach Ablauf der Auflagefrist erfolgt die örtliche Prüfung des Gefahrenzonenplanes durch die Bundeswasserbauverwaltung. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist in einer Niederschrift festzuhalten.

Gefahrenzonenpläne bedürfen der Genehmigung der Bundeswasserbauverwaltung. Danach sind sie unter Anschluss der Niederschrift den betroffenen Dienststellen und Gemeinden zuzuleiten.

3 Hydrologie

3.1 Bekannte charakteristische Wasserführungen

3.1.1 Salzach, Pegel Hundsdorf

Aus dem GBK Obere Salzach 2009 wurden folgende charakteristische Wasserführungen für die Salzach beim Pegel Hundsdorf entnommen:

MJNQT:	15 m ³ /s
MQ:	58 m ³ /s
HQ10:	390 m ³ /s
HQ30:	400 m ³ /s
HQ100:	430 m ³ /s
HQ300:	460 m ³ /s

3.1.2 Salzach, flussab Wehr Högmoos

Aus dem GBK Obere Salzach 2009 wurden folgende charakteristische Wasserführungen für die Salzach beim Wehr Högmoos entnommen:

HQ10:	401 m ³ /s
HQ30:	418 m ³ /s
HQ100:	453 m ³ /s
HQ300:	486 m ³ /s

Die Mittel- und Niederwasserkennwerte betragen entsprechend Schreiben Verbund AHP / Hydrographie

MJNQT:	1.0 m ³ /s (Ausleitungsstrecke)
MQ:	12.2 m ³ /s (Ausleitungsstrecke)

3.1.3 Salzach, Pegel Wallnerau (Mautbrücke)

Im Schreiben vom Hydrographischen Dienst des ASLR vom 14.3.2011 werden folgende Werte angegeben:

MJNQT:	8.82 m ³ /s
MQ:	38.01 m ³ /s
HQ10:	590 m ³ /s
HQ30:	740 m ³ /s
HQ100:	900 m ³ /s
HQ300:	985 m ³ /s

3.1.4 Rauriser Ache

Aus dem GZP Rauris wurden folgende Hochwasserkennwerte entnommen:

Pegel Rauris, Unterland (aus NA-Modell, Fluss-km 6.542, Einzugsgebiet = 242 km²):

N10:	127 m ³ /s
N30:	143 m ³ /s
N100:	156 m ³ /s
N300:	166 m ³ /s

Vor Einmündung in Salzach (aus NA-Modell, Einzugsgebiet = 263 km²):

N10:	129 m ³ /s
N30:	146 m ³ /s
N100:	159 m ³ /s
N300:	170 m ³ /s

Für das Einzugsgebiet wurde im NA-Modell ein Abflussbeiwert von 0.26 ermittelt. Maßgebend ist der 6h-Niederschlag.

Die Niederschlagsstatistik wurde dem ehyd-System entnommen (ÖKOSTRA (unteren) - Werten).

3.1.5 Gasteiner Ache

Aus dem GEK Gasteiner Ache wurden folgende Hochwasserkennwerte entnommen:

Pegel Bad Hofgastein (aus NA-Modell, Einzugsgebiet = 221 km²):

N10:	145 m ³ /s
N30:	188 m ³ /s
N100:	233 m ³ /s
N300:	272 m ³ /s

Vor Einmündung in Salzach (aus NA-Modell, Einzugsgebiet = 331 km²):

N10:	176 m ³ /s
N30:	213 m ³ /s
N100:	271 m ³ /s
N300:	294 m ³ /s

Für das Einzugsgebiet wurde im NA-Modell ein Abflussbeiwert von 0.46 ermittelt. Maßgebend ist der 9h-Niederschlag.

Die Niederschlagsstatistik wurde dem Diagramm nach Schimpf für die K35 Station entnommen (N10_{36h} = 88mm, N30_{36h} = 107mm, N100_{36h} = 130mm).

3.1.6 Dientenbach

Von Seiten des Hydrographischen Dienstes des ASLR wurde für den Bereich des Pegels (53.4 km²) ein HQ100 von ca. 115 m³/s bekannt gegeben. Für das Gesamteinzugsgebiet (62.1 km²) kann das HQ100 mit ca. 130 m³/s geschätzt werden.

3.2 Überprüfung der Salzach - Pegel

Für die Eichung der Ks-Werte sowie zur Überprüfung der Pegelschlüsselkurve wurden die Pegel Salzach-Hundsdorf und Salzach-Wallnerau nachgerechnet.

3.2.1 Pegel Wallnerau (Salzach km 136,235)

3.2.1.1 Allgemein

Der Pegel befindet sich ca. 1.3 km flussauf des Kraftwerks Wallnerau. Bis zum Jahr 2006 befand sich der Pegel bei km 136.558, also ca. 350 m flussauf des derzeitigen Standortes. Der neue Pegelstandort wurde aufgrund von Schwierigkeiten bei der Abflussmessung flussab verlegt.

Hydraulisch werden die Wasserspiegellagen des Pegels durch die Engstelle der Salzach bei km 135.85 bis km 135.95 beeinflusst. Durch die Engstelle kommt es entsprechend dem eingesetzten 1D-Abflussmodell Wechselsprung und zu einem schießenden Abfluss in der Engstelle.

Durch den Wechselsprung ist eine Beeinflussung von Ablagerungen im Stauraum flussab der Engstelle auf die Wasserspiegellagen flussauf der Engstelle und damit im Bereich des Pegels auszuschließen.

3.2.1.2 Hydraulischen Überprüfung des Pegels

Da die überwiegende Anzahl der Beobachtungen und Messungen mit dem alten Pegel durchgeführt wurden, wurde sowohl der alte als auch der neue Standort hydraulisch berechnet und die Schlüsselkurven im nachstehenden Diagramm miteinander verglichen. Weiters wurde ein Rechenlauf mit Berücksichtigung der Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087) und ein Rechenlauf nur mit den vom Verbund gemessenen Profilen (siehe Abbildung 1) durchgeführt.

Das Profil der Engstelle wurde aus dem angrenzenden vermessenen Profilen sowie anhand des Laserscans ermittelt.

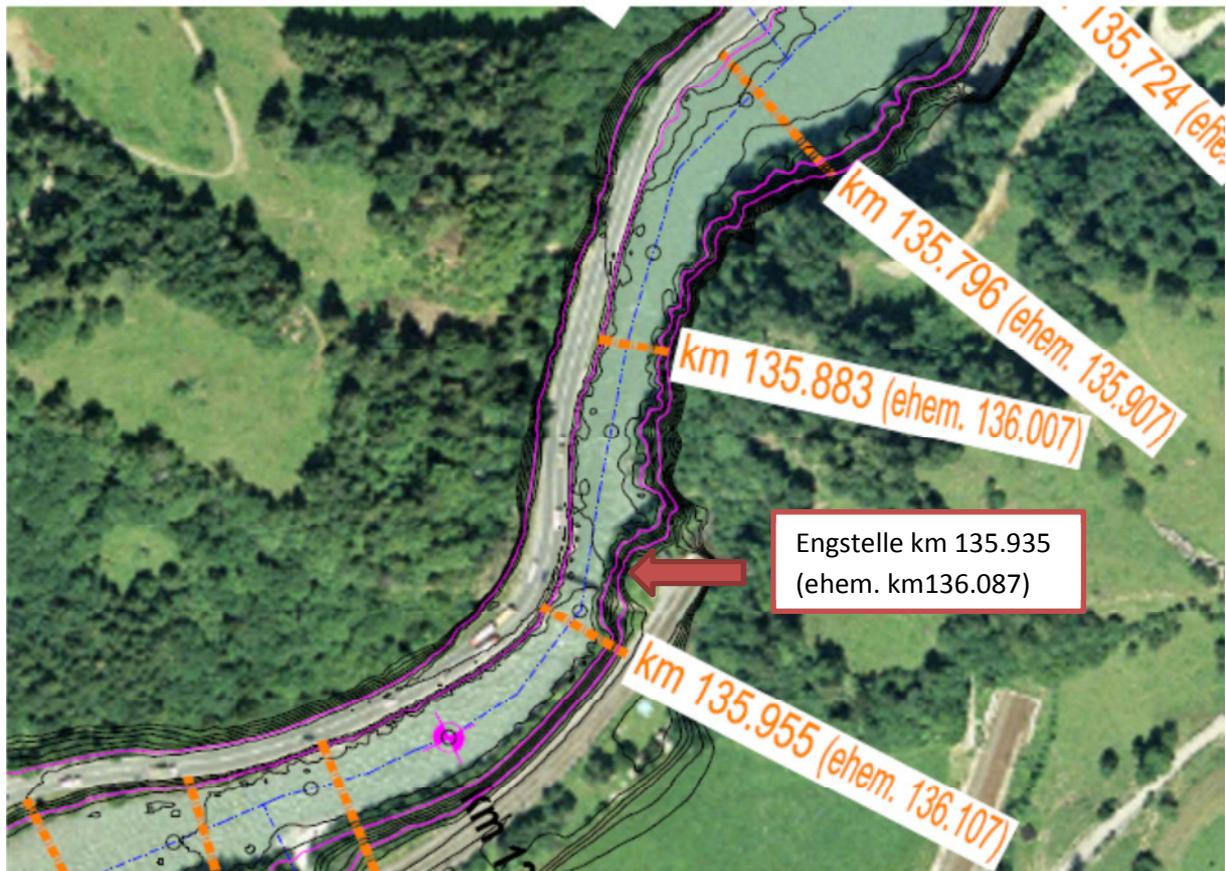


Abbildung 1 Lageplan mit Luftbild der Engstelle flussab Pegel Wallnerau sowie den vermessenen Profilen (orange); Höhenschichtenlinien aus Laserscan.

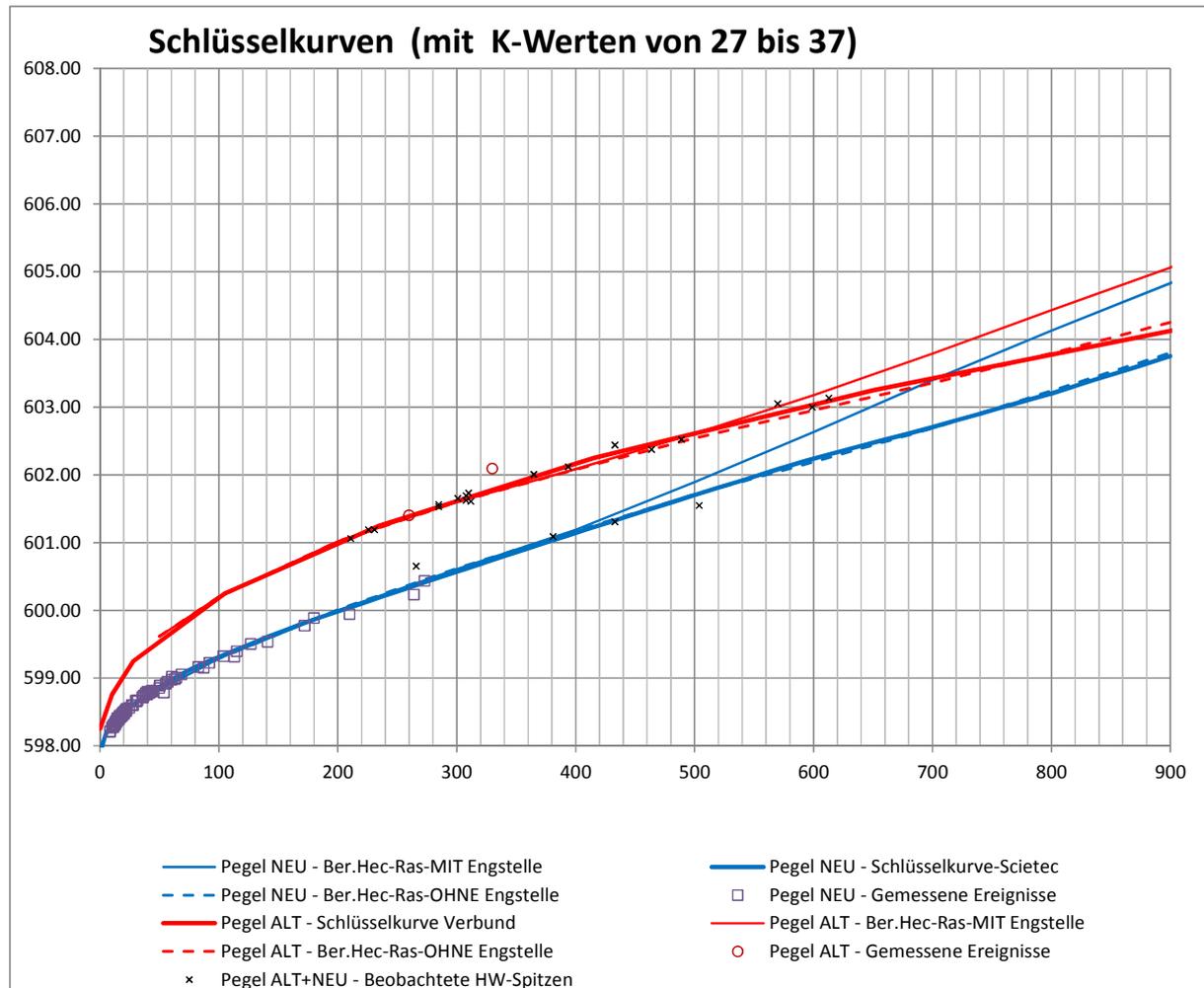


Abbildung 2 Schlüsselkurven Pegel Wallnerau

Rot sind die Schlüsselkurven des alten Pegels. Die dicke rote durchgezogene Linie ist die bekannt gegebene Pegelschlüsselkurve. Die dünne rote strichlierte Linie ist die Schlüsselkurve aus der Hydraulik ohne die Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087) flussab des Stegs. Die dünne rote durchgezogene Linie ist die Schlüsselkurve aus der Hydraulik mit Berücksichtigung der Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087).

Blau sind die Schlüsselkurven des neuen Pegels. Die dicke blaue durchgezogene Linie ist die bekannt gegebene Pegelschlüsselkurve (Scietec). Die dünne blaue strichlierte Linie ist die Schlüsselkurve aus der Hydraulik ohne die Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087) flussab des Stegs. Die dünne blaue durchgezogene Linie ist die Schlüsselkurve aus der Hydraulik mit Berücksichtigung der Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087).

Die schwarzen Kreuze sind beobachtete Hochwasserereignisse. Das Rechteck/Kreis sind gemessene Werte.

Hier wurde mit Ks-Werte zwischen 27 (bei $50\text{m}^3/\text{s}$) und 37 (bei $1000\text{m}^3/\text{s}$) gerechnet.

Bei den alten Schlüsselkurven (rot) passt die Berechnung sehr gut mit der Schlüsselkurve überein. Bei Berücksichtigung der Engstelle flussab des Stegs (bei km 135.935, ehem. 136.087) weicht die berechnete Kurve ab einem Abfluss von ca. $550\text{-}600\text{m}^3/\text{s}$ ab.

Beim neuen Pegel (blau) passt die berechnete Schlüsselkurve ohne Engstelle bei km 135.935 (ehem. 136.087) sehr gut mit der vorgegebenen Pegelschlüsselkurve überein. Berücksichtigt man die Engstelle so treten jedoch deutliche Differenzen ab 400-500m³/s auf.

Die verwendete ks-Verteilung sieht im Detail wie folgt aus:

Faktoren für Ks-Wert anpassung		
Q[m ³ /s]	Faktor Man.	Verw. Strick
0	1.25	26.7
200	1.15	29.0
400	1.05	31.7
600	1.00	33.3
800	0.95	35.1
1000	0.90	37.0

3.2.1.3 Überprüfung der Hochwasserstatistik

Von Seiten Verbund / Hydrographie wurde folgendes Hochwasserkollektiv (1988-2009) bekannt gegeben:

Alter Pegel:

Datum	Q m ³ /s
7/14/1988	310
8/19/1989	365
7/10/1990	433
6/17/1991	570
10/6/1992	211
7/20/1993	308
6/4/1994	226
6/26/1995	489
7/8/1996	301
7/6/1997	285
9/12/1998	312
7/22/1999	394
7/11/2000	308
6/11/2001	285
8/12/2002	599
6/15/2003	231
6/12/2004	464
7/12/2005	613
5/19/2006	433

Neuer Pegel:

Datum	Q m ³ /s
7/10/2007	381
8/9/2008	266
7/18/2009	504

Mit dem Programm EXTREM der Universität Karlsruhe wurde eine Extremwertanalyse durchgeführt.

Im nachfolgenden Diagramm ist die Hochwasserstatistik mit den fünf Verteilungen mit der besten Übereinstimmung graphisch dargestellt.

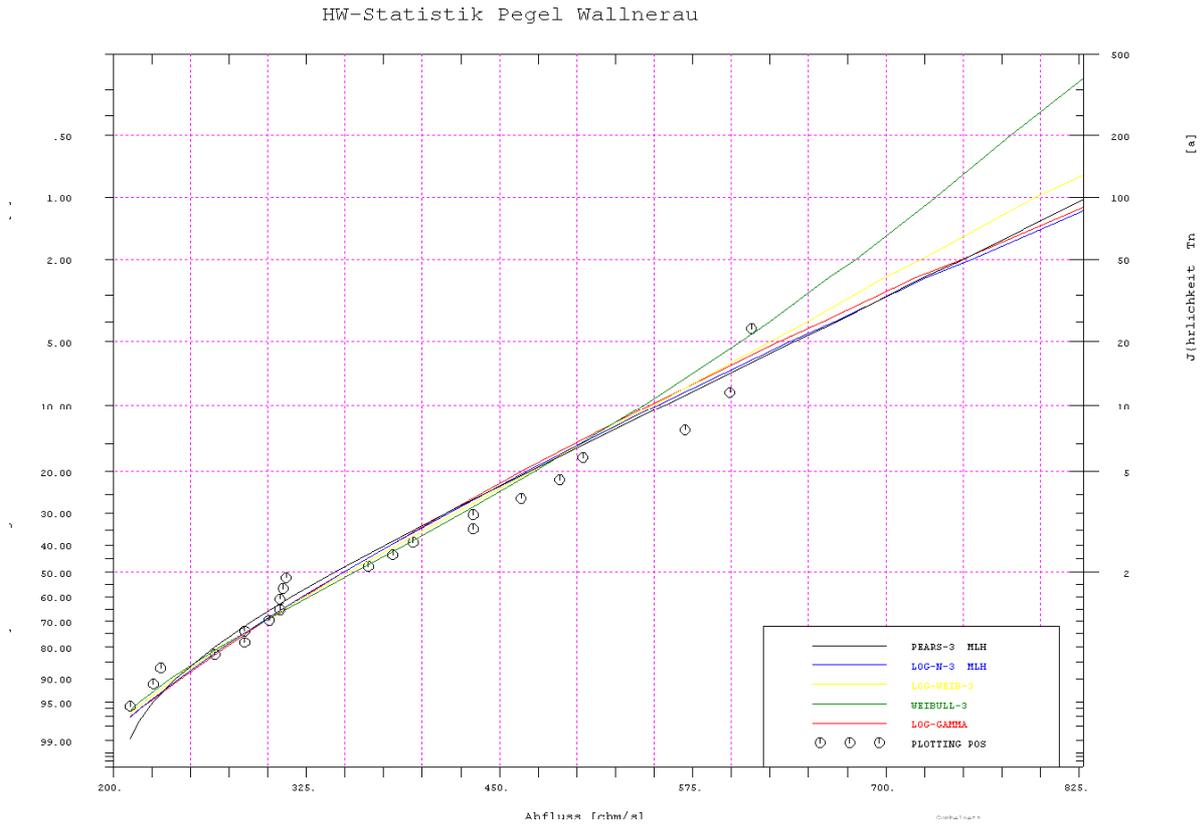


Abbildung 3 HW-Statistik Pegel Wallnerau

Die Eingabedaten und Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt:

```
*****
* Extremwertanalyse - Programm:  E X T R E M          Version:  5.08          I H W  Universitaet Karlsruhe (TH)  *
* Datensatz:  WALLN_01.EXA      HW-Statistik Pegel Wallnerau          Berechnet am: 28. JUN 2011 um: 16:13:30 *
*****
```

Eingabedaten: HW-Statistik Pegel Wallnerau

Gebietsfläche : 2143.000 [km2]
Anzahl der Werte: 22 aus 22 Jahren

310.	365.	433.	211.	308.	226.	489.	301.	285.	312.	394.	308.
285.	231.	464.	433.	381.	266.	504.	570.	599.	613.		

Die Eingabedaten werden so transformiert, dass der kleinste Wert zwischen 1 und 10 liegt.
Die Parameter der Wahrscheinlichkeitsverteilungen beziehen sich auf die transformierten Daten !

Transformierte Eingabedaten X
(Eingabedaten multipliziert mit: .1000E-01 und geordnet)

2.110	2.260	2.310	2.660	2.850	2.850	3.010	3.080	3.080	3.100	3.120	3.650
3.810	3.940	4.330	4.330	4.640	4.890	5.040	5.700	5.990	6.130		

statistische Parameter:	Mittelwert	3.767
	Standardabweichung	1.215
	Variationskoeffizient	.3226
	Schiefekoeffizient	.5916

Histogramm

kleinster Wert = 2.110
 groesster Wert = 6.130
 Klassenanzahl = 7
 Klassenbreite = .750
 untere Klassengrenze = 1.500

Haeufigkeiten			
I	abs.	rel.	Klasse
			1.500 I *****
1	1.	.045	I *****
			2.250 I *****
2	5.	.227	I *****
			3.000 I *****
3	6.	.273	I *****
			3.750 I *****
4	4.	.182	I *****
			4.500 I *****
5	3.	.136	I *****
			5.250 I *****
6	2.	.091	I *****
			6.000 I *****
7	1.	.045	I *****
			6.750 I *****

ER G E B N I S T A B E L L E :

Art der Analyse : Maximalwerte

Signifikanzniveau fuer den Streubereich: ALPHA = 95.0 [%]

I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I																		
I Jaehrlichkeiten		I 5.0		I 10.0		I 30.0		I 100.0		I 300.0		I						
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I																		
I Verteilung	T	R	I	Wert	+/-%	I												
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I																		
I NORMAL	3	21	I	479.	12.	I	532.	13.	I	600.	14.	I	659.	15.	I	706.	16.	I
I LOG-NORMAL-2	3	10	I	467.	16.	I	537.	19.	I	639.	22.	I	746.	24.	I	842.	26.	I
I LOG-NORMAL-3	3	16	I	473.	15.	I	537.	16.	I	625.	18.	I	712.	20.	I	787.	21.	I
I GUMBEL	3	13	I	464.	17.	I	535.	20.	I	643.	23.	I	758.	26.	I	862.	28.	I
I LOG-GUMBEL	3	18	I	451.	21.*	I	544.	28.*	I	720.	>40	*I	974.	>40	*I	1280.	>40	*I
I GAMMA	3	11	I	473.	15.	I	538.	16.	I	630.	18.	I	715.	20.	I	795.	21.	I
I LOG-GAMMA	3	5	I	464.	18.*	I	547.	22.*	I	685.	28.*	I	844.	35.*	I	1022.	>40	*I
I LOG-PEARS-3	3	7	I	468.	16.*	I	542.	20.*	I	656.	28.*	I	777.	39.*	I	901.	>40	*I
I WEIBULL-2	3	19	I	482.	12.	I	535.	13.	I	599.	13.	I	654.	14.	I	697.	15.	I
I LOG-WEIB-2	3	12	I	472.	15.*	I	536.	16.*	I	623.	19.*	I	706.	22.*	I	776.	25.*	I
I WEIBULL-3	3	2	I	473.	16.	I	544.	18.	I	640.	20.	I	732.	22.	I	808.	23.	I
I LOG-WEIB-3	3	1	I	470.	17.*	I	550.	20.*	I	669.	25.*	I	796.	29.*	I	913.	33.*	I
I EXPONENT-1	-	22	I	606.	>40	I	867.	>40	I	1281.	>40	I	1735.	>40	I	2149.	>40	I
I LOG-N-3 MLH	3	4	I	468.	12.	I	553.	14.	I	690.	17.	I	848.	20.	I	1003.	23.	I
I GUMBEL MLH	3	14	I	462.	15.	I	532.	17.	I	639.	19.	I	753.	21.	I	857.	22.	I
I LOG-GUMB MLH	3	9	I	467.	21.*	I	575.	27.*	I	788.	37.*	I	1105.	>40	*I	1501.	>40	*I
I GAMMA MLH	3	17	I	470.	14.	I	532.	16.	I	618.	18.	I	699.	20.	I	775.	22.	I
I PEARS-3 MLH	3	3	I	469.	19.	I	557.	22.	I	693.	26.	I	831.	30.	I	968.	32.	I
I WEIB-2 MLH	3	20	I	483.	12.	I	536.	13.	I	601.	13.	I	656.	14.	I	699.	15.	I
I LOG-W-2 MLH	3	15	I	472.	15.*	I	536.	16.*	I	622.	19.*	I	704.	22.*	I	773.	25.*	I
I WEIB-3 MLH	3	6	I	472.	16.	I	539.	17.	I	631.	19.	I	718.	21.	I	790.	22.	I
I LOG-W-3 MLH	3	8	I	467.	17.*	I	541.	19.*	I	650.	24.*	I	765.	28.*	I	868.	31.*	I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I																		

*: bei den LOG-Verteilungen wird der Streubereich ueber die Logarithmen geschaetzt !

Anpassungstest: N-Omega-2

Testergebnis : T = 1 (a=0.10): sehr gut; = 2 (a=0.05): gut;
 = 3 (a=0.01): befrr.; = - (a<0.01): verworfen

R : Rangnummer

Vergleicht man die Werte aus der Pegelstatistik mit den Werten, welche von Seiten des ASLR/Hydrographischer Dienst bekannt gegeben wurden so ergibt sich folgende Tabelle:

Ereignis	Wert ASLR m ³ /s	Wert Pegelstatistik m ³ /s	Differenz: m ³ /s
HQ10:	590	550	40
HQ30:	740	669	71
HQ100:	900	796	104
HQ300:	985	913	72

Aus der oben dargestellten Auswertung geht hervor, dass die Werte der Pegelstatistik um ca. 10% unter den Werten des Hydrographischen Dienstes des ASLR liegen.

Setzt man voraus, dass die in Abbildung 2 beobachteten Hochwasserereignisse (schwarze Kreuze) über 550 m³/s beim alten Pegel und 400 m³/s beim neuen Pegel entsprechend der hydraulisch berechneten Schlüsselkurve kleinere Abflüsse darstellen, so würden sich die Hochwasserkennwerte aus der Pegelstatistik geringfügig verringern.

Im Nachfolgenden sind einige Bilder des alten und des neuen Pegels dargestellt:



Abbildung 4 Bild Pegel Wallnerau ALT, Blickrichtung flussauf



Abbildung 5 Bild Salzach flussab Pegel Wallnerau ALT Blickrichtung flussab



Abbildung 6 Bild Pegel Wallnerau NEU, Blickrichtung flussauf



Abbildung 7 Bild Engstelle Salzach flussab Pegel Wallnerau km 135.9, Blickrichtung flussab

3.2.2 Pegel Hundsdorf (Salzach- km 160.101)

3.2.2.1 Allgemein

Der Pegel liegt flussauf der ÖBB-Brücke Bruck West und flussab der Einmündung der Fuscher Ache. Die Hochwasserkennwerte wurden bereits im Zuge des GBK Obere Salzach 2009 festgelegt. Eine weitere Überprüfung findet daher nicht statt. Eine Eichung der ks -Werte erfolgte, da im GBK 2009 ein anderes Rechenmodell verwendet wurde.

Ein Vergleich der verwendeten Schlüsselkurve mit der Pegelschlüsselkurve ist im folgenden Diagramm dargestellt.

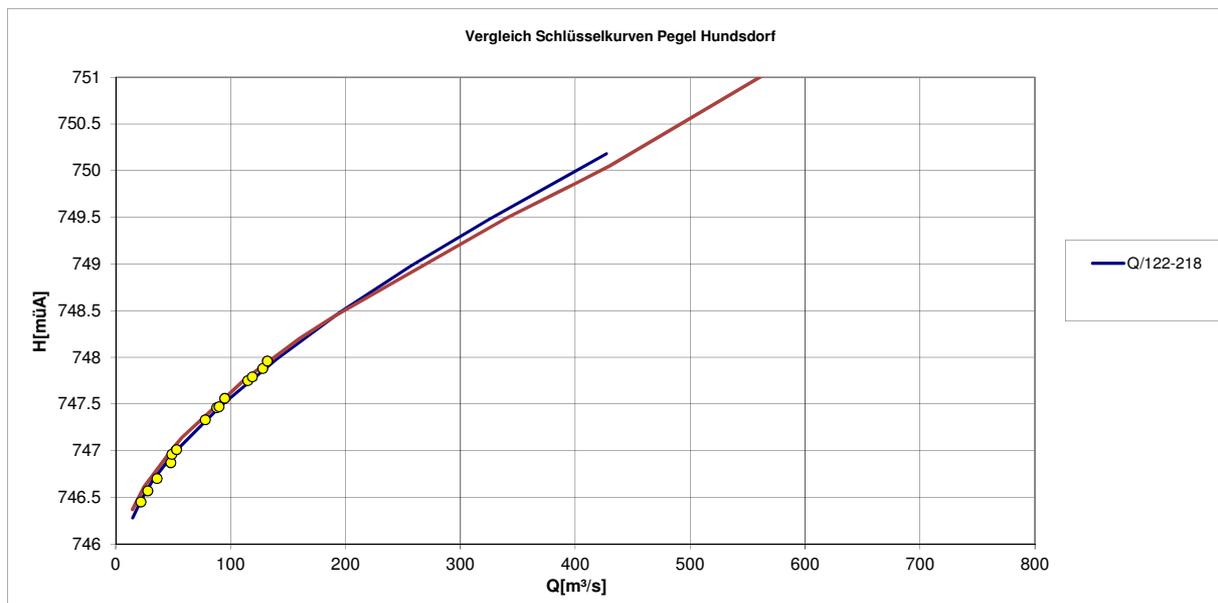


Abbildung 8 Schlüsselkurven Pegel Salzach-Hundsdorf

Die blaue Linie stellt die verwendete Schlüsselkurve dar. Die braune Linie ist die mit dem Hydraulikmodell ermittelte Schlüsselkurve. Die gelben Punkte stellen gemessene Werte dar.

Aus der Abbildung ist erkennbar, dass die hydraulische Berechnung mit der verwendeten Schlüsselkurve und den gemessenen Werten sehr gut deckt.

Für die hydraulische Berechnung wurde ein einheitlicher ks -Wert von 40 für den gesamten Flussquerschnitt angenommen.

3.2.3 Zusammenfassung Überprüfung Pegel

3.2.3.1 ks-Wert Überprüfung

Die Eichung des Pegels Wallnerau ergab eine abgestufte Ks-Wertverteilung zwischen 27 (bei 50m³/s) und 37 (bei 1000m³/s) jeweils für den gesamten Flussschlauch.

Die Eichung des Pegels Hundsdorf ergab einen einheitlichen Ks-Wert von 40 für den gesamten Flussschlauch.

Im Bereich des Pegels Hundsdorf hat die Salzach ein mittleres Gefälle von ca. 0.1%. Es herrschen hydraulisch gleichmäßige Verhältnisse.

Der Pegel Wallnerau ist hydraulisch wesentlich durch die Engstelle bei Salzach-km 135.9 definiert. Im Längenschnitt ist erkennbar, dass durch die Düsenwirkung in der Engstelle der Wasserspiegel flussauf angehoben wird und bis zum Pegel annähernd horizontal verläuft. In der Engstelle kommt es bei Hochwasser zu einem schießenden Abfluss mit erhöhter Bildung von Turbulenzen. Das Ufer flussab ist im Vergleich zum Pegel Hundsdorf unregelmäßiger und mit größeren Wasserbausteinen gesichert. Die Sohle ist wesentlich Rauer als beim Pegel Hundsdorf, wodurch die kleineren ks-Werte bei den niedrigen Abflüssen erklärbar sind.

Da die Morphologie der Mittleren Salzach / Schluchtstrecke eher dem Pegel Wallnerau entspricht wird die ks-Wert – Verteilung vom Pegel Wallnerau übernommen. Bei den Hochwasserabflüssen ist der ermittelte ks-Wert beider Pegel in etwa gleich.

Die ks-Werte werden an spezielle lokal Verhältnisse wie Verbau, enge Radian, hohe Sohlraugigkeiten etc. angepasst.

Eine detailliere Aufstellung befindet sich im Abschnitt hydraulische Grundlagen.

3.2.3.2 Hochwasserkennwerte

Wie in Kapitel 3.2.1.3 beschrieben ergab die Auswertung des übermittelten Hochwasserkollektives um ca. 10% geringere Hochwasserabflüsse als vom Hydrographischen Dienst bekannt gegeben.

Durch iterative Abstimmung mit dem NA-Modell wurden jedoch die Werte des Hydrographischen Dienstes beibehalten. Die Begründung ist in Kapitel 3.4 angeführt.

Die Abweichung der berechneten Schlüsselkurven beim Pegel Wallnerau bei größeren Hochwässern hat kaum einen Einfluss auf die Hochwasserstatistik, da bisher kaum Hochwässer in einer relevanten Größe gemessen wurden.

3.3 Ermittlung des hydrologischen Längenschnittes

3.3.1 Allgemein

Ursprünglich war geplant, den hydrologischen Längenschnitt durch Interpolation mit Wundt aus den an das Projektgebiet angrenzenden Pegeln zu ermitteln. Die Einzugsgebiete sind im beigelegten Lageplan dargestellt.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass sich das Einzugsgebiet der Salzach flussauf von Hundsdorf wesentlich vom Einzugsgebiet flussab unterscheidet. Die Hochwasserkennwerte flussauf des Pegels Hundsdorf sind die Hochwasserkennwerte wesentlich durch die großräumigen Retentionsräume geprägt. Flussab des Pegels Hundsdorf bis zum Pegel Wallnerau gibt es keine nennenswerten Überflutungsräume. Diese Unterschiede im Einzugsgebiet wirkt sich durch eine wesentliche Änderung des Wundtfaktors aus.

Formel nach Wundt: $Q = a * A^{0.6}$

Q ... Abfluss [m³/s]

a ... Wundtfaktor

A ... Einzugsgebietsfläche [km²]

Aus HQ100-Wert des Pegels Hundsdorf ergibt ein Wundtfaktor $a = 5.7$ (430m³/s, 1332km²).

Aus HQ100-Wert des Pegels Wallnerau ergibt ein Wundtfaktor $a = 9.0$ (900m³/s, 2143km²).

Da die Wundtfaktoren stark unterschiedlich sind ist die Erstellung des hydrologischen Längenschnittes mit der Formel von Wundt nicht möglich.

Aus diesem Grund wurde für das Einzugsgebiet ein NA-Modell zur Ermittlung der Zuflüsse aus den Einzugsgebieten erstellt. Der Zufluss aus der Salzach für den maßgebenden 36h-Niederschlag wurde aus dem GBK Obere Salzach 2009 gewählt.

3.3.2 NA-Modell

3.3.2.1 Allgemein

Das NA-Modell dient zur Ermittlung der Zuflüsse der Zubringer der Salzach beim für die Salzach maßgebenden Hochwasserereignis.

Das Modell wurde mit dem Programm-Paket IWK berechnet.

3.3.2.2 Zuflussganglinie

Die Zuflussganglinie wurde für das maßgebende 36h- Nideschlagsereignis aus dem GBK Obere Salzach 2009 übernommen.

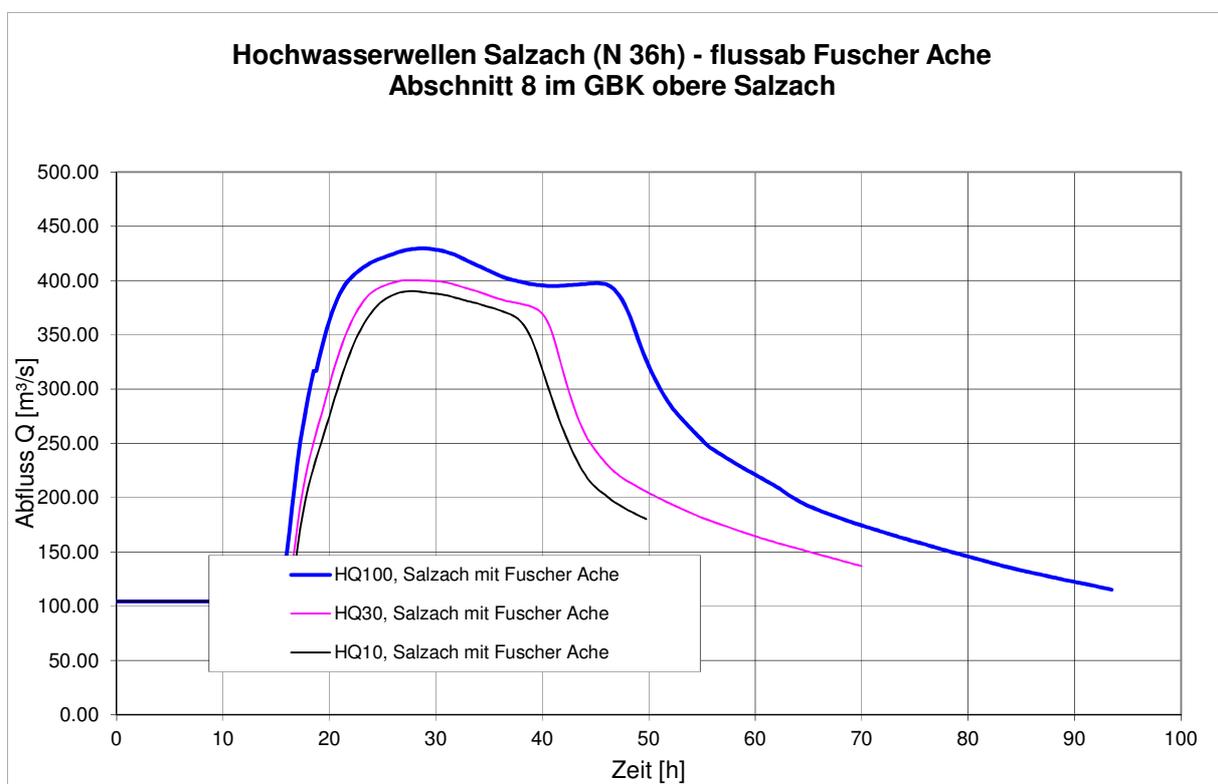


Abbildung 9 Hochwasserwelle Salzach Pegel Hundsdorf (GBK Obere Salzach 2009)

3.3.2.3 Abflussbeiwerte

Die Abflussbeiwerte wurden anhand zweier im Gebiet liegender, bereits bestehender NA-Modelle aufgeteilt.

Für die Rauriser Ache wurde im NA-Modell (GZP Rauris) für ein HQ100 ein Abflussbeiwert von 0.26 ermittelt.

Für die Gasteiner Ache wurde im NA-Modell (GEK Gasteiner Ache) für ein HQ100 ein Abflussbeiwert von 0.46 ermittelt.

Bei der Erstellung des NA-Modells hat sich gezeigt, dass die Abflussbeiwerte bei HQ100 gegenüber den Ergebnissen der NA-Modelle Rauris und Gastein erhöht werden mussten. So wurde für die Rauriser Ache der Abflussbeiwert auf 0.32 erhöht. Der Abflussbeiwert für die Gasteiner Ache bleibt bei 0.46.

Der Abflussbeiwert bei HQ30 wurde für die Rauriser Ache mit 0.26 gewählt. Der Abflussbeiwert für die Gasteiner Ache wurde mit 0.43 gewählt.

Der Abflussbeiwert bei HQ10 wurde für die Rauriser Ache mit 0.20 gewählt. Der Abflussbeiwert für die Gasteiner Ache wurde mit 0.30 gewählt.

Damit zeigt sich, dass die Abflussbeiwerte bei häufigeren Ereignissen niedriger sind als bei den selteneren Ereignissen.

Die genaue Aufteilung der Abflussbeiwerte ist den folgenden Tabellen dargestellt, wobei AV für Anfangsverlust und PSI für den Abflussbeiwert steht.

I	Nr.	I	Knotenname	I	AV	I	PSI	I
I		I	HQ100	I	[mm]	I	[-]	I
I	1	I	E1 ZEG	I	4.0	I	.30	I
I	2	I	E2 Wolfsbach	I	4.0	I	.32	I
I	3	I	E3 ZEH	I	4.0	I	.32	I
I	4	I	E4 Rauriser Ache	I	4.0	I	.32	I
I	5	I	E5 ZEG	I	4.0	I	.32	I
I	6	I	E6 Reitbach	I	4.0	I	.32	I
I	7	I	E7 Teufenbach	I	4.0	I	.46	I
I	8	I	E8 Gasteiner Ache	I	4.0	I	.46	I
I	9	I	E9 ZEG	I	4.0	I	.46	I
I	10	I		I	4.0	I	.46	I
I	11	I	E11 ZEG	I	4.0	I	.40	I
I	12	I	E12 ZEG	I	4.0	I	.46	I
I	13	I	E13 Trattenbach	I	4.0	I	.46	I
I	14	I	E14 ZEG	I	4.0	I	.46	I
I	15	I	E15 Dientenbach	I	4.0	I	.46	I
I	16	I	E16 ZEG	I	4.0	I	.46	I
I	17	I	E17 ZEG	I	4.0	I	.46	I

Nr.	Knotenname	AV	PSI
	HQ30	[mm]	[-]
1	E1 ZEG	4.0	.26
2	E2 Wolfsbach	4.0	.26
3	E3 ZEH	4.0	.26
4	E4 Rauriser Ache	4.0	.26
5	E5 ZEG	4.0	.26
6	E6 Reitbach	4.0	.26
7	E7 Teufenbach	4.0	.43
8	E8 Gasteiner Ache	4.0	.43
9	E9 ZEG	4.0	.43
10		4.0	.43
11	E11 ZEG	4.0	.40
12	E12 ZEG	4.0	.40
13	E13 Trattenbach	4.0	.40
14	E14 ZEG	4.0	.40
15	E15 Dientenbach	4.0	.40
16	E16 ZEG	4.0	.40
17	E17 ZEG	4.0	.40

Nr.	Knotenname	AV	PSI
	HQ10	[mm]	[-]
1	E1 ZEG	4.0	.20
2	E2 Wolfsbach	4.0	.20
3	E3 ZEH	4.0	.20
4	E4 Rauriser Ache	4.0	.20
5	E5 ZEG	4.0	.20
6	E6 Reitbach	4.0	.20
7	E7 Teufenbach	4.0	.30
8	E8 Gasteiner Ache	4.0	.30
9	E9 ZEG	4.0	.30
10		4.0	.30
11	E11 ZEG	4.0	.25
12	E12 ZEG	4.0	.25
13	E13 Trattenbach	4.0	.25
14	E14 ZEG	4.0	.25
15	E15 Dientenbach	4.0	.25
16	E16 ZEG	4.0	.25
17	E17 ZEG	4.0	.25

3.3.2.4 Niederschlagsstatistik

Für die Niederschlagsstatistik wurde analog zum GEK Gasteiner Ache die K35- Station entsprechend Schimpf herangezogen.

Dies ergibt folgende Niederschläge:

N10-36h	=	88 mm
N30-36h	=	107 mm
N100-36h	=	130 mm

3.3.2.5 Einzugsgebietsdaten

Die Regionalisierung der Einzugsgebiete erfolgt über das Verfahren nach Lutz. Die dafür angenommenen Parameter sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

I Nr.	I Knotenname	I A I [qkm]	I P1	I Lges	I Lschw	I Gefäl.	I Beb.	I Wald
I 1	I E1 ZEG	I 22.50	I .215	I 8.000	I 5.000	I .150	I 2.00	I 60.00
I 2	I E2 Wolfsbach	I 25.70	I .225	I 10.000	I 5.000	I .130	I .00	I 60.00
I 3	I E3 ZEH	I 4.80	I .215	I 5.000	I 3.000	I .150	I 5.00	I 60.00
I 4	I E4 Rauriser Ache	I 263.10	I .225	I 30.000	I 15.000	I .055	I 5.00	I 50.00
I 5	I E5 ZEG	I 4.40	I .215	I 4.000	I 3.000	I .070	I 5.00	I 80.00
I 6	I E6 Reitbach	I 8.60	I .215	I 5.000	I 3.000	I .200	I 5.00	I 70.00
I 7	I E7 Teufenbach	I 10.90	I .215	I 6.500	I 3.200	I .210	I 5.00	I 60.00
I 8	I E8 Gasteiner Ache	I 330.50	I .225	I 34.000	I 19.000	I .060	I 5.00	I 60.00
I 9	I E9 ZEG	I 10.00	I .215	I 5.500	I 3.500	I .200	I 5.00	I 70.00
I 10	I	I	I	I	I	I	I	I
I 11	I E11 ZEG	I 23.40	I .215	I 8.500	I 4.500	I .120	I 5.00	I 70.00
I 12	I E12 ZEG	I 14.60	I .215	I 8.000	I 5.000	I .110	I 5.00	I 70.00
I 13	I E13 Trattenbach	I 17.20	I .215	I 7.500	I 4.000	I .155	I 5.00	I 60.00
I 14	I E14 ZEG	I 3.40	I .215	I 4.000	I 2.500	I .170	I 5.00	I 60.00
I 15	I E15 Dientenbach	I 62.10	I .225	I 14.000	I 6.500	I .070	I 5.00	I 60.00
I 16	I E16 ZEG	I 3.70	I .215	I 5.000	I 4.000	I .100	I 5.00	I 60.00
I 17	I E17 ZEG	I 5.10	I .215	I 3.500	I 2.500	I .030	I 5.00	I 40.00

Wobei A=Einzugsfläche[km²], P1=Lutz-Faktor [-], Lges=Länge Einzugsgebiet [km], Lschw=Länge bis zum Schwerpunkt des Einzugsgebiets [km], Gefäl.= mittleres Gefälle [-], Beb.= Bebauungsanteil [%], Wald=Waldanteil[%]

3.3.2.6 Einzugsgebietsschema

Einzugsgebietsschema				
		Salzach Hundsdorf [30] ↓		
E1	->	[31] ↓	<-	E1
		[32] ↓		
E2 - Wolfsbach	->	[33] ↓		
		[34] ↓		
E3	->	[35] ↓	<-	E12
		[36] ↓		
E4 - Rauriser Ache	->	[37] ↓		
		[38] ↓		
		[39] ↓	<-	E13 - Trattenbach
		[40] ↓		
E5	->	[41] ↓	<-	E14
		[42] ↓		
		[43] ↓	<-	E15 - Dientenbach
		[44] ↓		
E6 - Reitbach	->	[45] ↓		
		[46] ↓		
E7 - Teufenbach	->	[47] ↓		
		[48] ↓		
E8 - Gasteiner Ache	->	[49] ↓		
		[50] ↓		
		[51] ↓	<-	E16
		[52] ↓		
E9	->	[53] ↓	<-	E17
		[54] ↓		

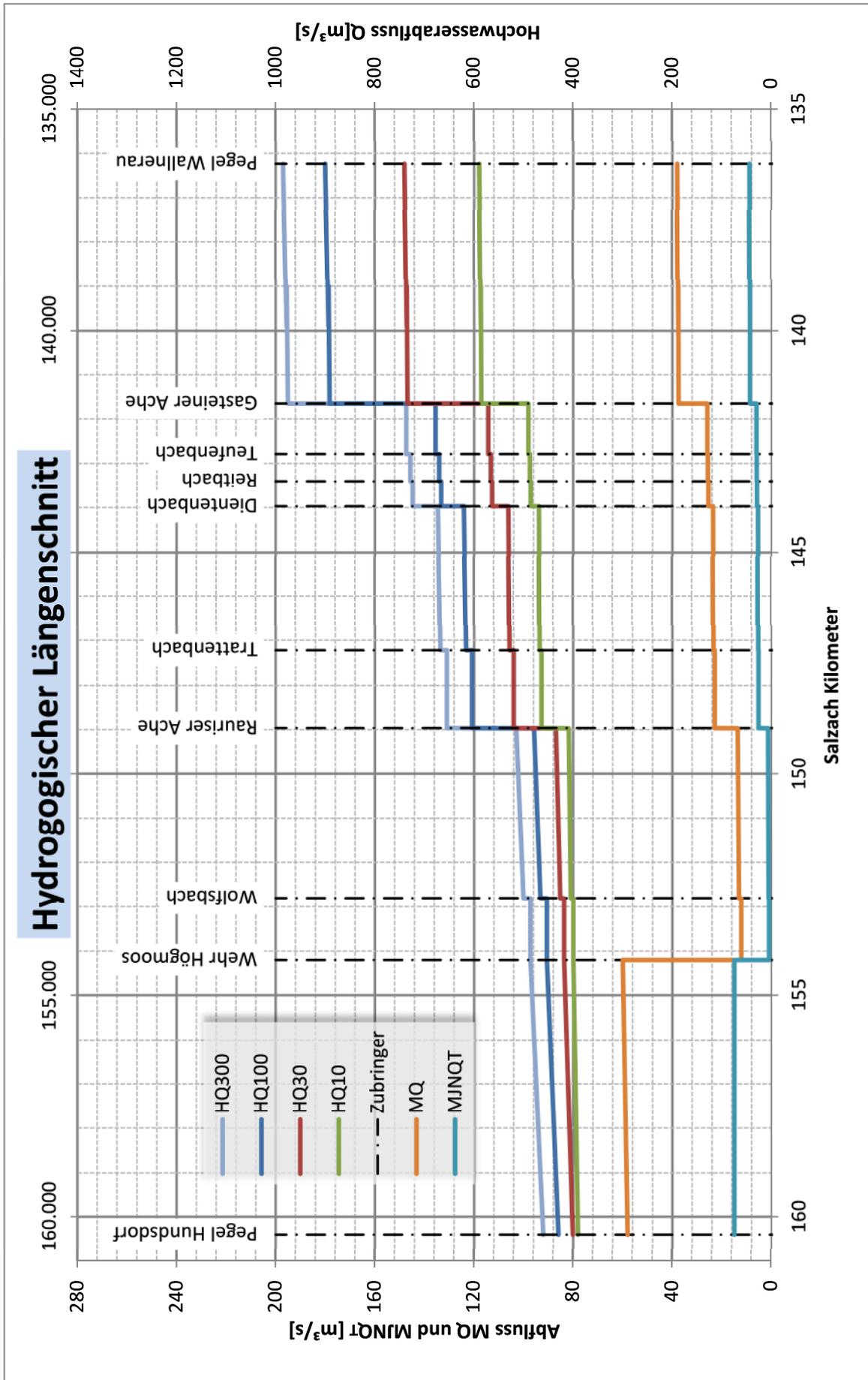
Abbildung 10 Einzugsgebietsschema

Das Schema der Einzugsgebiete ist in der obigen Abbildung dargestellt. Die Lage und Größe der Einzugsgebiete können aus dem beigelegten Lageplan entnommen werden.

3.3.3 Hydrologischer Längenschnitt - Tabellarisch

	ATeil m²	Anat m²	Awirk	Salzach- km km	Werte aus NA-Modell					MJNQT			MQ			Abfl. gültig ab Profil km
					HQ300 m³/s	HQ100 m³/s	HQ30 m³/s	HQ10 m³/s	Knoten IHW	Abfluss- spende l/s*km²	Abfluss Teileinz. m³/s	Abfluss Gesamt m³/s	Abfluss- spende l/s*km²	Abfluss Teileinz. m³/s	Abfluss Gesamt m³/s	
Salzach, Bruck		1167	1229													
Salzach, Hundsdorf		1332	1375	160.400	460	430	400	390	30			15			58	
E1	22.5			160.40	460	430	400	390	30			15			58	
E11	23.4			154.20	486	453	418	400	31			15			60	
Salzach, Högmoos mit E1 und E11	45.9	1378		154.200	486	453	418	400	31			1.0			12.2	153.809
Salzach vor Wolfsbach				152.801	486	453	418	400	32			1			12	
Salzach mit Wolfsbach (E2)	25.7	1404		152.800	500	466	426	405	33	7.9	0.20	1.2	35.1	0.90	13.1	152.786
Salzach vor E3 und E12				152.799	500	466	426	405	34			1.2			13.1	
E3	4.8			152.80	500	466	426	405	34	7.9	0.04	1	25	0.12	13	
E12	14.6			152.80	500	466	426	405	34	7.9	0.12	1	25	0.37	13	
Salzach nach E3 und E12	19.4	1423		148.971	515	479	435	409	35		0.15	1.4		0.49	13.6	
Salzach vor Rauriser Ache				148.971	515	479	435	409	36			1.4			13.6	150.086
Salzach mit Rauriser Ache (E4)	263.1	1686		148.970	655	604	520	464	37	14.6	3.84	5.2	35.1	9.23	22.8	148.937
Salzach vor Trattenbach				147.221	655	604	520	464	38			5.2			22.8	
Salzach nach Trattenbach (E13)	17.2	1703		147.220	668	616	528	468	39	7.9	0.14	5.3	30	0.52	23.3	147.188
Salzach vor E5 und E14				147.219	668	616	528	468	40			5.3			23.3	
E5	4.4			147.20	668	616	528	468	40	7.9	0.03	5	25	0.11	23	
E14	3.4			147.20	668	616	528	468	40	7.9	0.03	5	25	0.09	23	
Salzach nach E5 und E14	7.8	1711		143.971	673	620	531	469	41		0.06	5.4		0.20	23.5	
Salzach vor Dientenbach				143.971	673	620	531	469	42			5.4			23.5	145.871
Salzach nach Dientenbach (E15)	62.1	1773		143.970	724	666	563	486	43	7.9	0.49	5.9	30	1.86	25.4	143.902
Salzach vor Reitbach				143.401	724	666	563	486	44			5.9			25.4	
Salzach nach Reitbach (E6)	8.6	1782		143.400	728	670	566	487	45	7.9	0.07	6.0	25	0.22	25.6	143.342
Salzach vor Teufenbach				142.790	728	670	566	487	46			6.0			25.6	
Salzach nach Teufenbach (E7)	10.9	1793		142.790	737	678	571	490	47	7.9	0.09	6.0	25	0.27	25.9	142.741
Salzach vor Gasteiner Ache				141.641	737	678	571	490	48			6.0			25.9	
Salzach nach Gasteiner Ache (E8)	330.5	2123		141.640	975	891	734	585	49	7.9	2.61	8.7	35.1	11.60	37.5	141.576
Salzach vor E16				141.639	975	891	734	585	50			8.7			37.5	
Salzach nach E16	3.7	2127		139.000	978	894	736	586	51	7.9	0.03	8.7	25	0.09	37.6	
Salzach vor E9 und E17				139.901	978	894	736	586	52			8.7			37.6	
E9	10			139.80	978	894	736	586	52	7.9	0.08	8	25	0.25	38	
E17	5.1			139.80	978	894	736	586	52	7.9	0.04	8	25	0.13	38	
Salzach nach E9 und E17	15.1	2142		136.400	985	900	740	590	53		0.12	8.8		0.38	38.0	137.868
Salzach Pegel Wallnerau				136.235	985	900	740	590	54			8.8			38.0	

3.3.4 Hydrologischer Längenschnitt - Diagramm



3.4 Abschließende Beurteilung

Die Werte für den Pegel Hundsdorf wurden aus dem GBK Obere Salzach (2009) übernommen. Da das GBK aktuell ist wird auf den Pegel nicht detailliert eingegangen. Eine Eichung der ks-Werte erfolgt.

Beim Pegel Wallnerau hat eine Nachrechnung des maßgebenden alten Pegels im Wesentlichen eine Übereinstimmung mit der Hydraulik ergeben. Eine Nachrechnung der Pegelstatistik aus den bekanntgegebenen Hochwasserereignissen der letzten 22 Jahren hat ergeben, dass die vom Hydrographischen Dienst bekanntgegebenen Werte ca. 10% über den Werten der vom Ingenieurbüro Wölfle ZT-GmbH ermittelten Pegelstatistik liegt.

Aus Sicht der Ingenieurbüro Wölfle ZT-GmbH sollte aus folgenden Gründen die Angaben des hydrographischen Dienstes übernommen werden:

- Da der Zeitraum der Beobachtung von 22 Jahren für die Extrapolation auf ein 100-jährliches Ereignis relativ gering ist, enthält die durchgeführte statistische Auswertungen Ungenauigkeiten.
- Gerade bei HQ30 und HQ10 sind die Abflussbeiwerte im NA-Modell der Salzach bereits geringer als die Werte aus dem NA-Modell Rauris und Gastein. Eine weitere Reduktion der HQ30 und HQ10 – Wert der Salzach würde eine weitere Reduktion der Abflussbeiwerte bedeuten und damit unrealistisch Werte ergeben.

Die im Längenschnitt dargestellten Hochwasserkennwerte werden mit dem Hydrographischen Dienst abgestimmt.

4 Hydraulik

4.1 Allgemein

Die hydraulische Berechnung wird mit dem 1D – Programm HEC-RAS Version 4.1 durchgeführt.

4.2 ks- Wert Verteilung

Entsprechend Kapitel 3.2.3.1 wird für die hydraulische Berechnung die am Pegel Wallnerau ermittelt ks-Wertverteilung herangezogen, wobei die Ks-Werte an spezielle lokale Verhältnisse wie Verbau, enge Radien, hohe Sohlrauigkeiten etc. angepasst werden.

Faktoren für Ks-Wert-Anpassung		
Q[m³/s]	Faktor Man.	Verw. Strick
0	1.25	26.7
200	1.15	29.0
400	1.05	31.7
600	1.00	33.3
800	0.95	35.1
1000	0.90	37.0

4.3 Rechenläufe

Folgende Rechenläufe wurden durchgeführt:

- MJNQ_T
- MQ
- HQ30
- HQ100
- HQ300
- Gefahrenzonenszenario

Dabei wurden die Abflüsse entsprechend dem hydrologischen Längenschnitt wie folgt angesetzt:

Station	Abfluss ab Station [m ³ /s]					
	MJNQ _T	MQ	HQ10	HQ30	HQ100	HQ300
153.809	1.0	12.2	400	418	453	486
152.786	1.2	13.1	405	426	466	500
150.86	1.3	13.4	407	431	473	508
150.086	1.4	13.6	409	435	479	515
148.939	5.2	22.8	464	520	604	655
147.188	5.3	23.3	468	528	616	668
145.871	5.4	23.5	469	531	620	673
143.902	5.9	25.4	486	563	666	724
143.342	6.0	25.6	487	566	670	728
142.741	6.0	25.9	490	571	678	737
141.576	8.7	37.5	585	734	891	975
140.708	8.7	37.6	586	736	893	978
139.519	8.8	37.8	588	737	896	980
138.451	8.8	37.9	589	739	898	983
137.868	8.8	38.0	590	740	900	985

5 Gefahrenszenarien

5.1 Allgemein

In Abstimmung mit der WLW und der Landesgeologie wurden für die einstoßenden Wildbäche bzw. Hangrutschungen die folgend beschriebenen Szenarien festgelegt.

5.2 Wildbäche im Bereich WLW Gebietsbauleitung Pinzgau

Die Ergebnisse der Abstimmung mit der Wildbach- und Lawinenverbauung, Gebietsbauleitung Pinzgau sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

In der angehängten Tabelle ist die Berechnung der angenommenen Anlandungen dargestellt.

In Spalte (1) ist das Geschiebepotential am Schwemmkegelhals dargestellt.

Spalte (2) enthält den Anteil des Geschiebes welcher bis in die Salzach gelangt (abzüglich der Anlandung am Schwemmkegel), siehe Anmerkung.

Es wird angenommen, dass ein Teil des Geschiebes (50%) durch die Salzach abtransportiert wird, ohne dass es zu Anlandungen kommt. Beim Murenereignis wird in der Salzach ein HQ10 angenommen. Jenes Volumen, welches zu einer Sohlerhöhung führt, wird in Spalte (3) dargestellt. Die Länge der Anlandung und die Höhe der Anlandung sind in den Spalten (5) und (6) dargestellt. Zusätzlich zum angeführten Volumen (3) wird noch angenommen, dass sich im Salzachquerschnitt ein Schüttkegel ausbildet. Dieser ist im folgenden Abschnitt als Querschnitt dargestellt.

Im Gefahrenzonenplan werden entsprechend dem Auftrag nur jene Wildbäche berücksichtigt, welche in den raumrelevanten Bereichen (siehe Kapitel 1.1) liegen.

Diese sind:

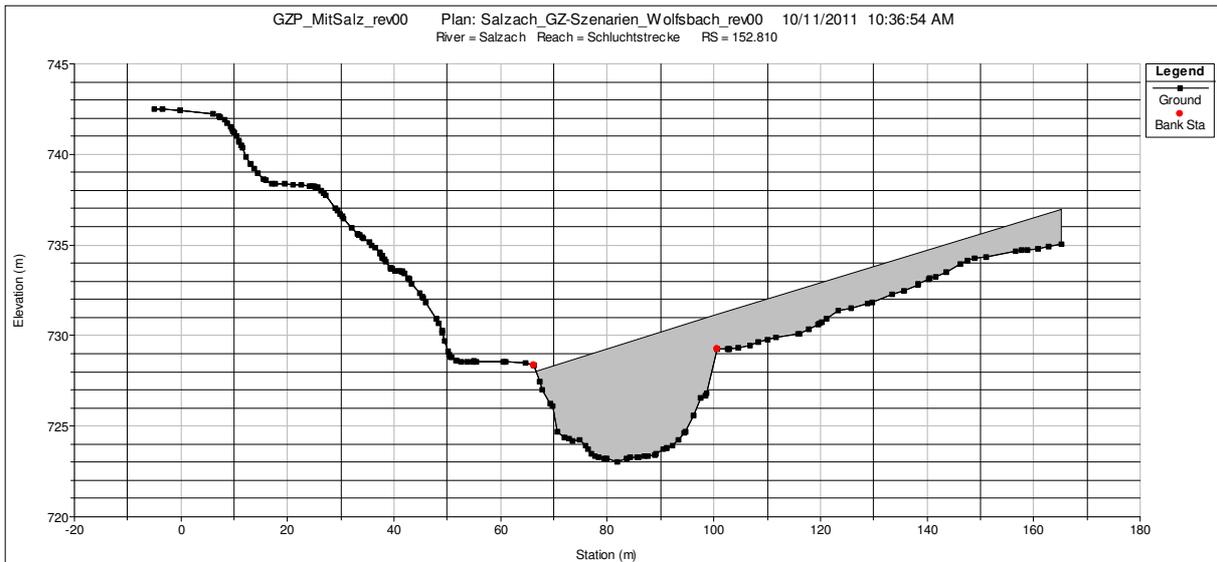
- Wolfbach
- Klausbach
- Trattenbach
- Dientenbach
- Reitbach (Lend)
- Teufenbach

Die Rauriser Ache und die Gasteiner Ache liegen im Verwaltungsbereich der Bundeswasserbauverwaltung.

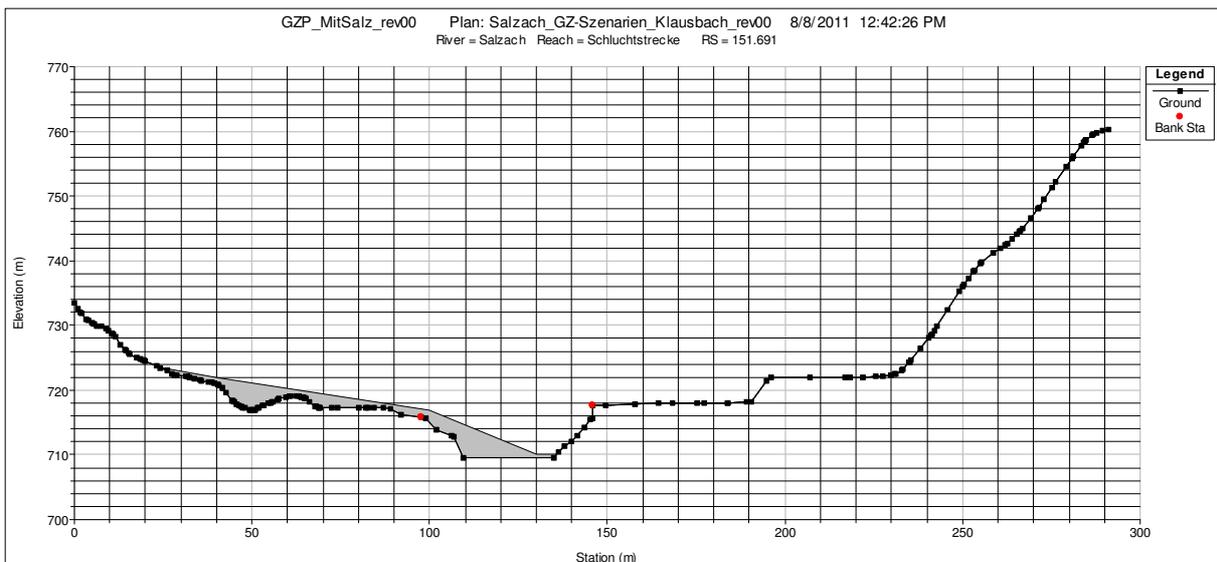
Gewässer:	Beeinflussung der Salzach	Geschiebepotential am Schwemmkegelhals:	Geschiebepotential bis Salzach:	Geschiebeanlandung in Salzach 30-70%, Rest durch Salzach abtransportiert	Sohlbreite	Anland. Länge	Anland. Höhe	AGewässer:	ASalzach:	Verhält.A:	Ereignis Salzach Bei Geschiebeeinstoss	Anmerkung:
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
		[m³]	[m³]	[m³]	[m]	[m]	[m]	[km²]	[km²]	[-]		
Högmoozbäche	Nicht gegeben											
Wolfbach	gegeben	80000	59000	29500	25	590	2	25.7	1378	<0.1	HQ5-HQ10	Am Schwemmkegel wird eine Anlandung von 1.5m*14000m² angesetzt. Die Salzach hat flussauf einer Länge von ca. 500m ein starkes Gefälle von 1.5-2.0%, danach ca. 1%. Aufgrund des hohen Gefälles kann angenommen werden, dass das Geschiebe gut abtransportiert wird. Es wird angenommen, dass 50% des Geschiebes von der Salzach abtransportiert wird ohne Anzulanden. Die Anlandung erfolgt bis flussab des Gefällsknicks.
Mühllehengraben	Nicht gegeben											Geschiebepotential relativ klein, maßgebender Auswurf über Schwemmkegel
Kühhänggraben	Nicht gegeben											Wurde in letzten Jahren verbaut
Wanglergraben	Nicht gegeben											Geschiebepotential relativ klein, maßgebender Auswurf über Schwemmkegel
Klausbach	gegeben	15000	10000	5000	25	200	1			<0.1	HQ5-HQ10	10000m³ bis Salzach Schwemmkegel bildet sich aus, Unter flussabgelegender Brücke 1m Sohlanlandung
Bahnhofsraben	Nicht gegeben											Zu klein
Taschlergraben	Nicht gegeben											Geschiebepotential relativ klein, maßgebender Auswurf über Schwemmkegel
Klampererbach	Nicht gegeben											Geschiebepotential relativ klein, maßgebender Auswurf über Schwemmkegel
Schmiedgraben	gegeben	13000	13000	6500	25	260	1			<0.1	HQ5-HQ10	Gesamte Menge bis Salzach
Hauserbauergraben	Nicht gegeben											Geschiebepotential relativ klein, maßgebender Auswurf über Schwemmkegel
Rauriser Ache								263	1423	<0.5, >0.1	HQ10-HQ30	Abstimmung erfolgt mit Flussbau
Embacher Blaike												Abstimmung erfolgt mit Landesgeologie
Taubenlehen Blaike												Abstimmung erfolgt mit Landesgeologie
Trattenbach	gegeben	60000	50000	25000	25	500	2.0	17.2	1703	<0.1	HQ5-HQ10	Geschiebepotential grob geschätzt, Reduktion durch Sperren ÖBB
Blaike Unterstein												Wurde in letzten Jahren entwässert, Gefahrenpotential stark verringert
Dientenbach	gegeben	50000	50000	25000	30	333	2.5	62	1711	<0.1	HQ5-HQ10	Geschiebepotential grob geschätzt
Reitbach Lend	gegeben	30000	21000	10500	30	350	1			<0.1	HQ5-HQ10	Am Schwemmkegel kann eine Anlandung von 1.5m*6000m² angesetzt werden
Teufenbach	gegeben	113000	113000	56500	30	628	3			<0.1	HQ5-HQ10	Gesamtes Geschiebe bis in die Salzach
Gasteiner Ache								330	2123	<0.5, >0.1	HQ10-HQ30	Abstimmung erfolgt mit Flussbau

Zusätzlich zu den Anlandungen wurde direkt bei der Einmündung der Zubringer ein Schwemmkegel angenommen. Die Form des Schwemmkegels ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.

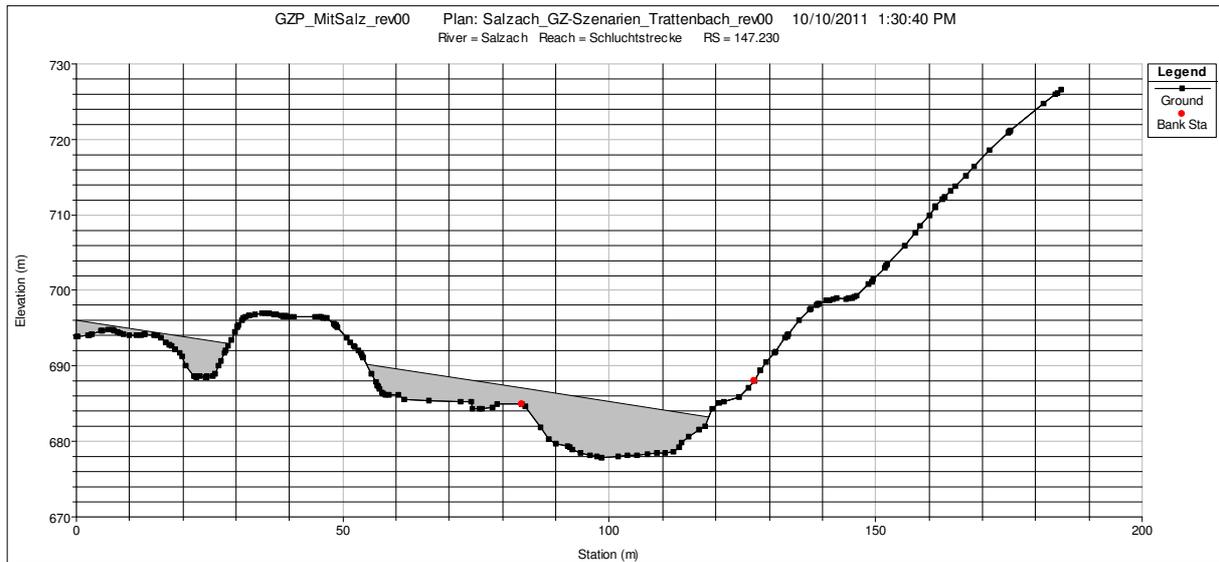
Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Wolfbach**:



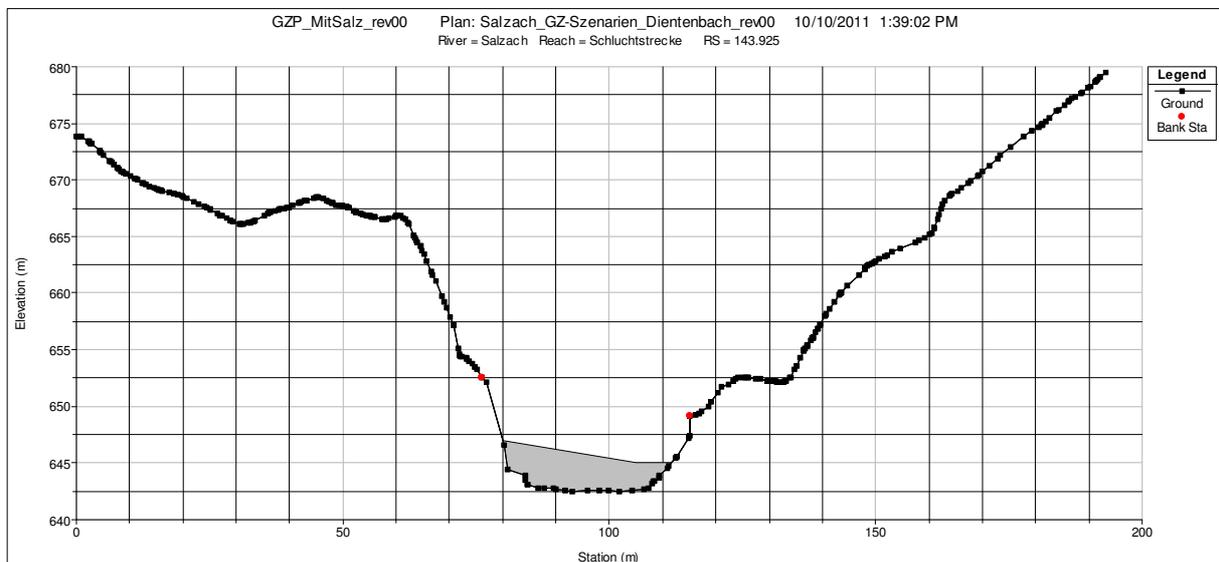
Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Klausbach**:



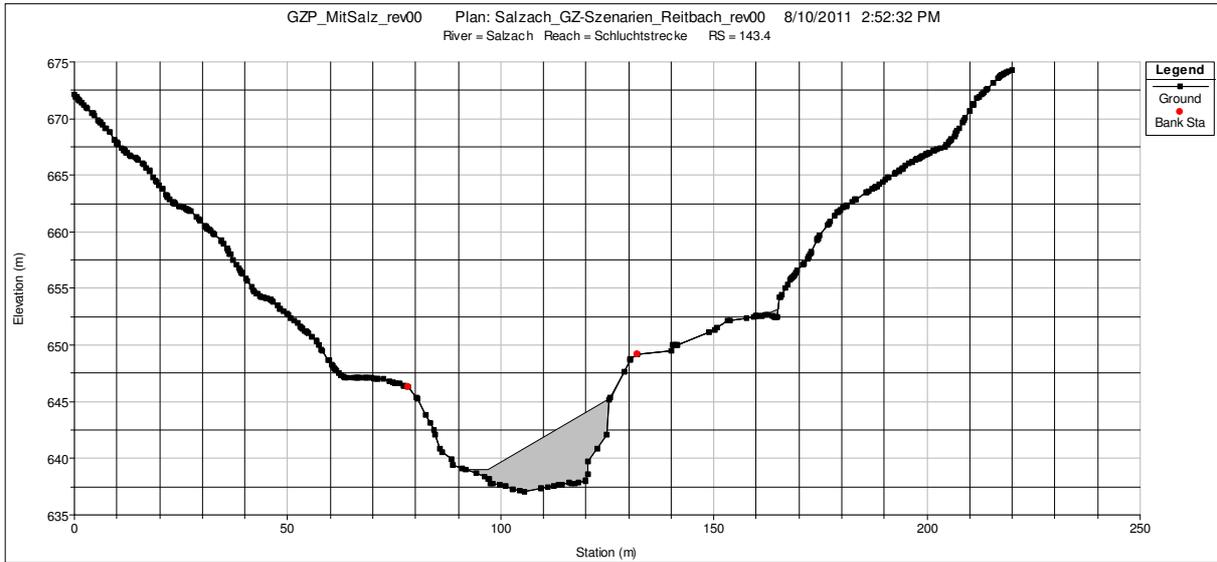
Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Trattenbach**:



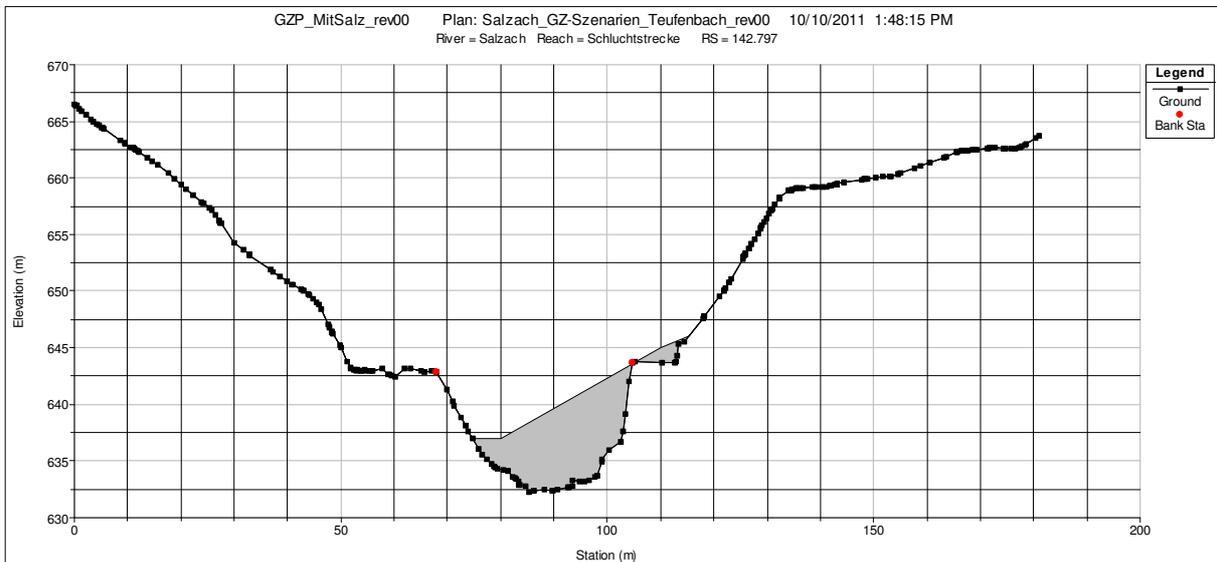
Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Dientenbach**:



Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Reitbach**:



Oberkante Schwemmkegel in Salzach bei Einmündung **Teufenbach**:



5.3 Wildbäche im Bereich WLVB Gebietsbauleitung Pongau

Die Ergebnisse der Abstimmung mit der Wildbach- und Lawinerverbauung, Gebietsbauleitung Pongau sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Gewässer:	Beeinflussung der Salzach	Geschiebepotential am Schwemmkegelhals:	Geschiebepotential bis Salzach:	Geschiebeanlandung in Salzach 30-70%, Rest durch Salzach abtransportiert	Sohlbreite	Anland. Länge	Anland. Höhe	Verhält.A:	Ereignis Salzach Bei Geschiebeeinstoss
		(1) [m ³]	(2) [m ³]	(3) [m ³]	(4) [m]	(5) [m]	(6) [m]	(9) [-]	(10)
Sternbaumergraben	Nicht gegeben								
Pumgraben West	Nicht gegeben								
Pumgraben Ost	gegeben		500	250	25	100	0.10	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀
Kendlachergraben	gegeben	4000	1000	500	25	100	0.20	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀
Mursangergraben	gegeben	5000	1500	750	25	150	0.20	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀
Thurngraben West	gegeben		500	250	25	50	0.20	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀
Thurngraben Ost	gegeben	20000	2000	1000	25	100	0.40	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀
Brandstattgraben	gegeben	8000	1500	750	25	100	0.30	<0.1	HQ ₅ -HQ ₁₀

In der obigen Tabelle ist die Berechnung der angenommenen Anlandungen zusammengestellt.

In Spalte (1) ist das Geschiebepotential am Schwemmkegelhals dargestellt.

Spalte (2) enthält den Anteil des Geschiebes welcher bis in die Salzach gelangt (abzüglich der Anlandung am Schwemmkegel), siehe Anmerkung.

Es wird angenommen, dass ein Teil des Geschiebes (50%) durch die Salzach abtransportiert wird, ohne dass es zu Anlandungen kommt. Beim Murenereignis wird in der Salzach ein HQ₁₀ angenommen (Spalte (9) und (10)). Jenes Volumen, welches zu einer Sohlerrhöhung führt, wird in Spalte (3) dargestellt. Die Länge der Anlandung und die Höhe der Anlandung sind in den Spalten (5) und (6) dargestellt. Im Gegensatz zu den Wildbächen im Pinzgau wird hier aufgrund der kleinen Geschiebemengen kein zusätzlicher Schwemmkegel direkt bei der Mündung angenommen.

Im Gefahrenzonenplan werden entsprechend dem Auftrag nur jene Wildbäche berücksichtigt, welche in den raumrelevanten Bereichen (siehe Kapitel 1.1) liegen.

Diese sind:

- Mursangergraben
- Thurngraben West

Aufgrund der geringen Größe der Wildbäche ist nicht anzunehmen, dass sich ein relevanter Schwemmkegel ausbildet. Daher wurde bei den Wildbächen im Pongau auf eine Berücksichtigung der Schwemmkegel verzichtet.

Beim Thurngraben Ost wurde angenommen, dass sich aufgrund der unmittelbar flussabgelegenen Engstelle die Anlandungen auf eine Länge von ca. 400m verteilen. Die damit verbundene geringe Anlandung von ca. 10cm ist nicht in der Lage das für das Szenario maßgebende HQ₁₀ über den HQ₁₀₀ Wasserspiegel zu heben und kann damit vernachlässigt werden. Es ist für die Gefahrenzonenausweisung nicht maßgebend.

5.4 Hangrutschungen / Blaiken

Im Gespräch mit den Vertretern der Landesgeologie wurden folgende Festlegungen getroffen:

Die Embacher- und die Taubenlehenblaike wurden in den letzten Jahren durch Entwässerungsmaßnahmen stabilisiert, wodurch die Gefährdung reduziert ist. Rutschungen sind aber weiterhin möglich. Bis zur Einmündung der Rauriser Ache können auf der gesamten Länge rechts der Salzach Rutschungen auftreten, welche die Salzach aufstauen. Ein realistisches Szenario ist eine Verlegung der Salzach mit einer Höhe von ca. 5m.

Bei der Embacher Blaike wird eine Verlegung der Salzach bis auf eine Höhe von 15m angesetzt.

Die auf der linken Salzachseite liegende Blaike Unterstein (Salzach-km 146,6) wurde stabilisiert. Von ihr geht keine realistische Gefahr für die Salzach aus.

Aufgrund der geringen Auftrittswahrscheinlichkeit werden die durch die Hangrutschungen entstehenden Überflutungsflächen als Hinweisbereich aufgenommen. Dabei werden die Rutschungen mit einem HQ100 überlagert.

5.5 Bauwerke

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach gibt es im Projektgebiet keine relevanten Hochwasserschutzdämme.

Die bestehenden Brücken werden auf das vorhandene Freibord bei HQ100 untersucht (siehe Längenschnitt). Jene Brücken, bei denen das verbleibende Freibord kleiner als 50cm ist, wurden im Gefahrenzonenszenario als teilweise verklaust berücksichtigt. Dazu wurde die Brückenunterkante um 50cm nach unten versetzt und mit einem HQ100 berechnet.

6 Ergebnisse der Berechnung und Zonenausweisung

6.1 Allgemein

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Berechnung sowie die Ausweisung der Zonen entsprechend Kapitel 5 im Detail beschrieben.

6.2 Högmoos – Bahnhof Taxenbach, ca. Fluss km 154,2 bis 151,0

6.2.1 Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:

- Gemeinde Taxenbach, KG Sonnberg
KG Taxenbach
KG Wolfbachtal

6.2.2 Zugehörige Unterlagen

3307-01	Technischer Bericht
3307-10	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Gefahrenzonen
3307-30	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Wassertiefen Gefahrenszenario
3307-40	Högmoos – Bhf. Taxenbach, Wassertiefen HQ30

6.2.3 Anschlaglinien HQ30 / HQ100

Es kommt zu keinen Ausuferungen der Salzach.

Alle Brücken in diesem Abschnitt haben bei HQ100 ein größeres Freibord als 50cm.

6.2.4 Rote Zone

Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“

In Abstimmung mit dem ASLR wird aufgrund der geltenden Richtlinien festgelegt, dass im unbebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

Kriterium „Überflutung bei HQ100 mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Da es bei HQ100 zu keinen Überflutungen der Salzach kommt wird dieses Kriterium komplett durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt und ist für die Ausweisung der Gefahrenzonen nicht relevant.

Kriterium „Gefahrenzonenszenario mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Im Gefahrenzonenszenario wurde ein Einstoß des Wolfbachs und des Klausbachs berücksichtigt (siehe Kapitel 0). Aufgrund des Einzugsgebietsverhältnisses von Zubringer / Salzach werden die Wildbachereignisse mit einem HQ10 der Salzach überlagert.

Durch die Anlandungen des Wolfbachs und des Klausbachs liegt das Gefahrenzonenszenario zwischen Salzach-km 153.81 und Salzach-km 151.50 über dem HQ100 Wasserspiegel.

Die Bahnstrecke links der Salzach ist ab ca. km 153.15 bis ca. km 152.7 überflutet. Durch das Gefahrenzonenszenario dehnt sich links der Salzach im Bereich km 152.88 die rote Zone bis an die Böschung ÖBB – Landesstraße aus. Die maximale Wassertiefe flussauf der Mündung des Wolfbaches beträgt im Bereich der ÖBB ca. 3.0m.

Durch den angenommenen Schwemmkegel beim Wolfbach reicht die rote Zone ca. 60m in die Mündung des Wolfbachs.

Flussab km 152.7 bis ca. km 151.89 kommt es durch die Anlandungen zu einem wesentlichen Anstieg des Gefahrenzonenszenarios gegenüber dem HQ100, jedoch treten keine Überflutungen auf.

Im Bereich km 151.89 bis km 151.75 wird der rechtsseitige Weg überflutet.

Zusammenfassung:

Die rote Zone ist im Wesentlichen durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ definiert. Nur unmittelbar im Bereich der Einmündung des Wolfbaches verbreitert sich die rote Zone durch das angenommene Gefahrenzonenszenario.

6.2.5 Gelbe Zone

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der roten bzw. rot-gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario ausgewiesen. Weiters werden gelbe Zonen mit einem Streifen im Abstand von 5 bis 10m von der bestehenden Böschungsoberkante aufgrund der Gefahr eines Uferanbruches in besiedelten Gebieten ausgewiesen.

Die gelben Zonen werden überwiegend durch die rote Zone (Kriterium Uferanbrüche) überdeckt.

Im Bereich km 153.45 sowie zwischen km 153.1 und km 152.7 kommt es linksseitig zu Überflutungen in Folge des Gefahrenzonenszenarios (siehe Kapitel „rote Zone“) und damit zur Ausweisung einer gelben Zone.

Flussab der Wolfbachmündung wird rechtsseitig von km 152.77 bis km 152.48 eine gelbe Zone aufgrund der Gefahr von Uferanbrüchen im bebauten Gebiet ausgewiesen.

Rechtsseitig der Salzach im Bereich der Klausbachmündung wird von km 151.74 bis km 151.40 eine gelbe Zone aufgrund der Gefahr von Uferanbrüchen im bebauten Gebiet ausgewiesen.

6.2.6 Rot- Gelbe Zone

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach sind keine wesentlichen Retentionsräume bzw. wesentliche Abflussräume außerhalb der roten Zone vorhanden. Rot-Gelbe Zonen werden daher nicht ausgewiesen.

6.2.7 Hinweisbereich durch Hangrutschung

Sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden.

6.2.8 Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen

Aufgrund der angenommenen Sohlanlandungen kommt es flussauf der Wolfbachmündung zu Überflutungen bei einem HQ300. Das HQ300 führt links der Salzach bei km 153.809 zur Überflutung des Durchlasses unter der ÖBB / Landesstraße.

Flussab von Salzach-km 153.74 bis 153.27 treten bei einem HQ300 ebenfalls linksseitig Überflutungen welche als Hinweisbereiche dargestellt sind.

Im restlichen Salzachabschnitt werden die HQ300-Hinweisbereiche durch die roten / gelben Zonen überdeckt.

6.2.9 Blaue Zone

Wasserwirtschaftliche Bedarfszonen werden in diesem Abschnitt nicht ausgewiesen.

6.2.10 Gefährdete Objekte

Als gefährdete Objekte gelten jene, welche zumindest teilweise in der gelben oder roten Zone liegen. Diese Objekte sind in den Planunterlagen rot dargestellt.

6.3 Kitzloch/Taxenbach, ca. Fluss km 149,3 bis 148,8

6.3.1 Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:

- Gemeinde Taxenbach, KG Taxenbach
KG Wolfbachtal
- Gemeinde Lend, KG Embach

6.3.2 Zugehörige Unterlagen

3307-01	Technischer Bericht
3307-11	Kitzloch, Gefahrenzonen
3307-31	Kitzloch, Wassertiefen Gefahrenszenario
3307-41	Kitzloch, Wassertiefen HQ30

6.3.3 Anschlaglinien HQ30 / HQ100

Im Bereich des Gasthauses im Mündungsbereich Rauriser Ache – Salzach treten im Spitz Überflutungen bei HQ30 und bei HQ100 auf. Diese reichen rechts der Salzach von km 149.09 bis zum 419.06 bis an das Gebäude.

Ansonsten kommt es zu keinen Ausuferungen der Salzach.

Alle Brücken in diesem Abschnitt haben bei HQ100 ein größeres Freibord als 50cm.

6.3.4 Rote Zone

Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“

In Abstimmung mit dem ASLR wird aufgrund der geltenden Richtlinien festgelegt, dass im unbebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

Kriterium „Überflutung bei HQ100 mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Dieses Kriterium wird komplett durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt und ist für die Ausweisung der Gefahrenzonen nicht relevant.

Kriterium „Gefahrenzonenszenario mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Im Gefahrenzonenszenario wurde ein Einstoß des Trattenbachs berücksichtigt (siehe Kapitel 0). Aufgrund des Einzugsgebietsverhältnisses von Zubringer / Salzach werden die Wildbachereignisse mit einem HQ10 der Salzach überlagert.

Durch die Anlandungen des Trattenbachs liegt das Gefahrenzonenszenario zwischen Salzach-km 148.93 und Salzach-km 148.90 geringfügig (bis zu 13cm) über dem HQ100 Wasserspiegel.

Damit wird auch dieses Kriterium komplett durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt und ist für die Ausweisung der Gefahrenzonen nicht relevant.

Zusammenfassung:

Die rote Zone ist durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ definiert.

6.3.5 Gelbe Zone

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der roten bzw. rot-gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario ausgewiesen. Weiters werden gelbe Zonen mit einem Streifen im Abstand von 5 bis 10m von der bestehenden Böschungsoberkante aufgrund der Gefahr eines Uferanbruches in besiedelten Gebieten ausgewiesen.

Die gelben Zonen werden überwiegend durch die rote Zone (Kriterium Uferanbrüche) überdeckt.

Eine gelbe Zone wird im Bereich des Gasthauses Kitzlochklamm aufgrund der Gefahr von Uferanbrüchen ausgewiesen.

6.3.6 Rot- Gelbe Zone

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach sind keine wesentlichen Retentionsräume bzw. wesentliche Abflussräume außerhalb der roten Zone vorhanden. Rot-Gelbe Zonen werden daher nicht ausgewiesen.

6.3.7 Hinweisbereich durch Hangrutschung

Entsprechend der Abstimmung mit der Landesgeologie wird in der Berechnung angenommen, dass das rechte Salzachufer flussab der Rauriser Ache abrutscht und die Salzach auf eine Höhe von 5m verlegt wird. Dieses Szenario wird mit einem HQ100 überlagert und ist im Längenschnitt dargestellt.

Durch die angenommene Rutschung kommt es links der Salzach von km 149.5 bis km 148.9 zu einer Ausweisung des Hinweisbereichs. Der Rückstau in die Rauriser Ache verlängert sich ebenfalls und wird als Hinweisbereich ausgewiesen.

6.3.8 Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen

Die Anlandungen in der Salzach bei einem Einstoß des Trattenbaches führen zu einem Aufstau bis zur Kitzlochklamm. Der sich daraus ergebende Hinweisbereich wird jedoch durch die Hangrutschung überdeckt und ist nicht maßgebend.

6.3.9 Blaue Zone

Wasserwirtschaftliche Bedarfszonen werden in diesem Abschnitt nicht ausgewiesen.

6.3.10 Gefährdete Objekte

Als gefährdete Objekte gelten jene, welche zumindest teilweise in der gelben oder roten Zone liegen. Diese Objekte sind in den Planunterlagen rot dargestellt.

6.4 Eschenau, ca. Fluss km 147,3 bis 145,9

6.4.1 Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:

- Gemeinde Taxenbach, KG Taxenbach
KG Eschenau
- Gemeinde Lend, KG Embach

6.4.2 Zugehörige Unterlagen

3307-01	Technischer Bericht
3307-12	Sanierung Eschenau, Gefahrenzonen
3307-32	Sanierung Eschenau, Wassertiefen Gefahrenszenario
3307-42	Sanierung Eschenau, Wassertiefen HQ30

6.4.3 Anschlaglinien HQ30 / HQ100

Es kommt zu keinen Ausuferungen der Salzach.

Alle Brücken in diesem Abschnitt haben bei HQ100 ein größeres Freibord als 50cm.

6.4.4 Rote Zone

Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“

In Abstimmung mit dem ASLR wird aufgrund der geltenden Richtlinien festgelegt, dass im un bebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

Kriterium „Überflutung bei HQ100 mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Da es bei HQ100 zu keinen Überflutungen der Salzach kommt wird dieses Kriterium komplett durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt und ist für die Ausweisung der Gefahrenzonen nicht relevant.

Kriterium „Gefahrenzonenszenario mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Im Gefahrenzonenszenario wurde ein Einstoß des Trattenbachs berücksichtigt (siehe Kapitel 0). Aufgrund des Einzugsgebietsverhältnisses von Zubringer / Salzach werden die Wildbachereignisse mit einem HQ10 der Salzach überlagert.

Durch die Anlandungen des Trattenbachs liegt das Gefahrenzonenszenario zwischen Salzach- km 147.3 und Salzach-km 147.20 über dem HQ100 Wasserspiegel.

Die angrenzende linksseitige Bahntrasse wird mehrere Meter überschwemmt. Die angrenzenden Tunnelstrecken sind gefährdet.

Zusammenfassung:

Die rote Zone ist im Wesentlichen durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ definiert. Lediglich flussauf des Trattenbachs kommt es im Gefahrenzonenszenario linksseitig zu Überflutungen und zu Gefährdungen des Bahnbetriebs / Bahntunnel.

6.4.5 Gelbe Zone

Als Gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten bzw. Rot-Gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario ausgewiesen. Weiters werden gelbe Zonen mit einem Streifen im Abstand von 5 bis 10m von der bestehenden Böschungsoberkante aufgrund der Gefahr eines Uferanbruches in besiedelten Gebieten ausgewiesen.

Die gelben Zonen werden überwiegend durch die rote Zone (Kriterium Uferanbrüche) überdeckt.

Im Bereich km 146.2 bis km 146 wird linksseitig eine gelbe Zone aufgrund der Gefahr von Uferanbrüchen ausgewiesen.

Flussauf des Trattenbachs werden aufgrund des Gefahrenzonenszenarios linksseitig gelbe Zonen ausgewiesen.

6.4.6 Rot- Gelbe Zone

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach sind keine wesentlichen Retentionsräume bzw. wesentliche Abflussräume außerhalb der roten Zone vorhanden. Rot-Gelbe Zonen werden daher nicht ausgewiesen.

6.4.7 Hinweisbereich durch Hangrutschung

Entsprechend der Abstimmung mit der Landesgeologie wird in der Berechnung angenommen, dass das rechte Salzachufer flussab im Bereich km 146.67 (Embacher Blaike) abrutscht und die Salzach auf eine Höhe von 15m verlegt wird. Dieses Szenario wird mit einem HQ100 überlagert und ist im Längenschnitt dargestellt.

Durch die angenommene Rutschung kommt es links der Salzach von km 147.3 bis km 146.5 zu einer Ausweisung des Hinweisbereichs. Der Rückstau reicht bis zur Rauriser Ache, liegt dort jedoch außerhalb der raumrelevanten Bereiche.

Durch die angenommene Rutschung kommt es auf der gesamten Länge flussauf von km 146.5 zu Überflutungen der Bahn und Gefährdung der Trasse/Tunnel der ÖBB-Strecke.

Im Bereich km 146.8 bis km 146.6 wird die angrenzende Landesstraße überflutet.

6.4.8 Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen

Aufgrund der angenommenen Sohlanlandungen kommt es flussauf der Trattenbachmündung zu einem Anstieg des HQ300.

Der sich daraus ergebende Hinweisbereich wird jedoch durch die Hangrutschung überdeckt und ist nicht maßgebend. Im restlichen Salzachabschnitt werden die HQ300-Hinweisbereiche durch die Roten- / Gelben Zonen überdeckt.

6.4.9 Blaue Zone

Wasserwirtschaftliche Bedarfszonen werden in diesem Abschnitt nicht ausgewiesen.

6.4.10 Gefährdete Objekte

Als gefährdete Objekte gelten jene, welche zumindest teilweise in der gelben oder roten Zone liegen. Diese Objekte sind in den Planunterlagen rot dargestellt.

6.5 Lend , ca. Fluss km 144,0 bis 141,5

6.5.1 Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:

- Gemeinde Taxenbach, KG Eschenau
- Gemeinde Lend, KG Embach
KG Lend
- Gemeinde St. Veit, KG Klamm

6.5.2 Zugehörige Unterlagen

3307-01	Technischer Bericht
3307-13	Lend, Gefahrenzonen
3307-33	Lend, Wassertiefen Gefahrenszenario
3307-43	Lend, Wassertiefen HQ30

6.5.3 Anschlaglinien HQ30 / HQ100

Sowohl bei HQ30 als auch bei HQ100 kommt es zu einem Einstau der ÖBB-Brücke bei Salzach-km 141.544. Ab einem HQ30 ist die Rechtsseitige Landesstraße überflutet. Alle anderen Brücken in diesem Abschnitt haben bei HQ100 ein größeres Freibord als 50cm (siehe Übersichtslängenschnitt).

Ansonsten kommt es zu keinen Ausuferungen der Salzach.

6.5.4 Rote Zone

Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“

In Abstimmung mit dem ASLR wird aufgrund der geltenden Richtlinien festgelegt, dass im unbebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

Kriterium „Überflutung bei HQ100 mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Da es bei HQ100 zu keinen/geringen Überflutungen der Salzach kommt wird dieses Kriterium komplett durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt und ist für die Ausweisung der Gefahrenzonen nicht relevant.

Kriterium „Gefahrenzonenszenario mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Im Gefahrenzonenszenario wurde ein Einstoß des Dientenbachs, des Reitbach und des Teufenbach berücksichtigt (siehe Kapitel 0). Aufgrund des Einzugsgebietsverhältnisses von Zubringer / Salzach werden die Wildbachereignisse mit einem HQ10 der Salzach überlagert.

Weiters wurde eine mögliche teilweise Verklauung der ÖBB-Brücke durch eine herabsetzten der Brückenunterkante um 50cm berücksichtigt. Die Berechnung für dieses Szenario erfolgt mit einem HQ100.

Durch die Anlandungen des Dientenbachs wird der Wasserspiegel beim Gefahrenzonenszenario von km 141.150 bis km 143.69 über das HQ100 angehoben. Im unmittelbaren Bereich des Profils 144.026 reichten die Überflutungen über die Gefahrenzonen durch Uferanbrüche und sind damit maßgebend. Ansonsten ist für diesen Abschnitt das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ maßgebend.

Die Anlandungen des Reitbachs führen beim Gefahrenzonenszenario von der Mündung des Reitbaches bis Salzach-km 143.641 zu einer Anhebung des Wasserspiegels über das HQ100. Flussab des Reitbachs liegt das HQ100 über dem Gefahrenzonenszenario Reitbach (Anmerkung: bei einem Einstoß des Teufenbaches liegt der WSP-GZSz über dem HQ100). Für diesen Abschnitt ist das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ maßgebend.

Der Teufenbach verursacht aufgrund seines großen Geschiebepotentials großflächige Anlandungen flussab der Mündung sowie einen ausgeprägten Schwemmkegel. Durch die getroffenen Annahmen kommt es linksseitig zwischen km 142.98 und 142.75 zu Überflutungen des Bahnkörpers, welche entlang eines bestehenden Bahngrabens abrinnen und erst bei km 142.56 in die Salzach zurückfließen. Rechtsseitig der Salzach wird im unmittelbaren Bereich des Teufenbaches auch die angrenzende Landesstraße überflutet.

Flussab des Teufenbaches bis ca. Salzach-km 142.1 liegt das Gefahrenzonenszenario über dem HQ100. Aufgrund des tiefen Salzachquerschnitts kommt es jedoch zu keinen Überflutungen. Für diesen Abschnitt ist das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ für die rote Zone maßgebend.

Ab Salzach km 142.1 bis zur ÖBB- Brücke bei Salzach-km 141.544 ist das Szenario Verklausung der ÖBB-Brücke maßgebend. Es kommt jedoch zu keine Überflutungen womit das das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ für die rote Zone maßgebend.

Zusammenfassung:

Trotz der stark geschiebebringenden Zubringer ist in diesem Abschnitt wird die rote Zone im Wesentlichen durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ definiert.

6.5.5 Gelbe Zone

Als gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der Roten bzw. rot-gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario ausgewiesen. Weiters werden gelbe Zonen mit einem Streifen im Abstand von 5 bis 10m von der bestehenden Böschungsoberkante aufgrund der Gefahr eines Uferanbruches in besiedelten Gebieten ausgewiesen.

Die gelben Zonen aus HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario werden überwiegend durch die rote Zone (Kriterium Uferanbrüche) überdeckt. Die ausgewiesenen gelben Zonen entsprechend im Wesentlichen den Schutzzonen gegen Uferanbrüche im bebauten Gebiet. Lediglich im Bereich des Teufenbaches sind linksseitig gelbe Zonen ausgewiesen, welche durch das in die Salzach rückströmende Wasser entstehen.

6.5.6 Rot- Gelbe Zone

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach sind keine wesentlichen Retentionsräume bzw. wesentliche Abflussräume außerhalb der roten Zone vorhanden. Rot-Gelbe Zonen werden daher nicht ausgewiesen.

6.5.7 Hinweisbereich durch Hangrutschung

Sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden.

6.5.8 Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen

Aufgrund der Anlandungen aus dem Teufenbach und aufgrund der angesetzten teilweisen Verklausung der ÖBB-Brücke Salzach km 141.544 entstehen links der Salzach zwischen Salzach-km 142.25 bis Salzach km 142.06 Ausuferungen bei HQ100 ins besiedelte Gebiet. Diese Flächen sind als Hinweisbereich dargestellt.

6.5.9 Blaue Zone

Wasserwirtschaftliche Bedarfszonen werden in diesem Abschnitt nicht ausgewiesen.

6.5.10 Gefährdete Objekte

Als gefährdete Objekte gelten jene, welche zumindest teilweise in der gelben oder roten Zone liegen. Diese Objekte sind in den Planunterlagen rot dargestellt. Die Gebäude gelten zum überwiegenden Teil aufgrund des Kriteriums „Gefahr von Uferabbrüchen“ als gefährdet.

Lediglich die Gebäude rechts der Salzach im Bereich km 143.198 und die Gebäude links der Salzach bei km 142.3 liegen in der Böschung und sind vom Hochwasser betroffen.

6.6 Mautbrücke – Stauwurzel KW Wallnerau, ca. km 138,1 bis 135,88

6.6.1 Betroffenen Gemeinden / Katastralgemeinden:

- Gemeinde Goldegg, KG Goldegg
- Gemeinde St. Veit, KG Klamm
KG Untersberg

6.6.2 Zugehörige Unterlagen

3307-01	Technischer Bericht
3307-14	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Gefahrenzonen
3307-34	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Wassertiefen Gefahrenszenario
3307-44	Mautbrücke – Stauw. KW Wallnerau, Wassertiefen HQ30

6.6.3 Anschlaglinien HQ30 / HQ100

Im gegenständlichen Bereich kommt es an mehreren Stellen zu Überflutungen sowohl bei HQ30 als auch bei HQ100.

Die Mautbrücke bei km 137.825 wird ab einem HQ30 eingestaut. Im Oberwasser kommt es bei HQ30 und HQ100 rechtsseitig zu einer Überflutung der tieferliegende Bahntrasse in Richtung Zell am See.

Unmittelbar flussab der Mautbrücke ist auf der linken Salzachseite ein Gebäude bei HQ100 überflutet. Die alte Bundesstraße ist links der Salzach zwischen km 137.82 bis km 137.56 ab einem HQ100 überflutet. Im Bereich von km 137.75 kommt es kleinräumig zu Überflutungen ab HQ30. Im Bereich des ostseitigen Tunnelportals des Mauttunnels geht die Salzach bei einem HQ100 über. Aufgrund des gegenläufigen Gefälles des Tunnels kann das Wasser jedoch nicht in den Tunnel fließen. Ab Salzach km 137.52 bis km 136.95 ufert sowohl das HQ30 als auch das HQ100 über die Bundesstraße aus. Ab ca. Salzach km 136.95 bis km 136.05 gibt es weder bei HQ100 noch bei HQ30 Überflutungen. Flussab von km 136.05 kommt es durch den Rückstau der Engstelle bei km 135.9 zu Überflutungen der Bundesstraße bei HQ30 und HQ100.

Die rechtsseitig liegende Bahntrasse ist flussab der Mautbrücke bis km 137.26 bei HQ100 überflutet. Flussab von Salzach-km 137.26 bis Salzach-km 136.9 wird die rechtsseitige Bahntrasse bereits ab einem HQ30 überflutet. Flussab km 136.9 kommt es zu keine Überflutungen der Bahntrasse.

6.6.4 Rote Zone

Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“

In Abstimmung mit dem ASLR wird aufgrund der geltenden Richtlinien festgelegt, dass im unbebauten Gebiet ein Streifen von 10m ab der Böschungsoberkante als rote Zone ausgewiesen wird. Im bebauten Gebiet wird ab der Böschungsoberkante zuerst ein 5m breiter Streifen als rote Zonen und danach ein 5m Streifen als gelbe Zone ausgewiesen.

Kriterium „Überflutung bei HQ100 mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Die roten Zonen aus dem Kriterium HQ100 werden durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt.

Kriterium „Gefahrenzonenszenario mit Wassertiefen - Geschwindigkeitsbeziehung“

Im Gefahrenzonenszenario wurde ein Einstoß des Mursanggraben und des Thurngraben West berücksichtigt (siehe Kapitel 0). Aufgrund des Einzugsgebietsverhältnisses von Zubringer / Salzach werden die Wildbachereignisse mit einem HQ10 der Salzach überlagert.

Weiters wurde eine teilweise Verklauung der Mautbrücke km 137.825 berücksichtigt.

Die aus den Gefahrenzonenszenario entstehenden Zonen werden durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ überdeckt.

Zusammenfassung:

Die rote Zone ist durch das Kriterium „Gefahr von Uferanbrüchen“ definiert.

6.6.5 Gelbe Zone

Als gelbe Zone werden die verbleibenden Abflussbereiche von Gewässern zwischen der Abgrenzung der roten bzw. rot-gelben Zone und der Anschlaglinie des Bemessungsereignisses HQ100 bzw. Gefahrenzonenszenario ausgewiesen. Weiters werden gelbe Zonen mit einem Streifen im Abstand von 5 bis 10m von der bestehenden Böschungsoberkante aufgrund der Gefahr eines Uferanbruches in besiedelten Gebieten ausgewiesen.

Die Gelben Zonen werden überwiegend durch die rote Zone (Kriterium Uferanbrüche) überdeckt.

Flussab der Mautbrücke wird eine gelbe Zone links der Salzach aufgrund der Ausuferungen bei einem bestehenden Gebäude ausgewiesen. Weiter flussab gibt es nur noch schmale Streifen mit gelber Zone in jenen Bereichen, bei denen die Überflutungen bei HQ100 über die Gefahrenzone Uferanbruch hinausragen.

6.6.6 Rot- Gelbe Zone

Aufgrund des schluchtartigen Verlaufs der Salzach sind keine wesentlichen Retentionsräume bzw. wesentliche Abflussräume außerhalb der roten Zone vorhanden. Rot-Gelbe Zonen werden daher nicht ausgewiesen.

6.6.7 Hinweisbereich durch Hangrutschung

Sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden.

6.6.8 Hinweisbereich HQ300 mit Sohlanlandungen

In diesem Salzachabschnitt werden die HQ300-Hinweisbereiche großteils durch die roten / gelben Zonen überdeckt. Schmale Hinweisbereich analog zu den gelben Zone gibt es vereinzelt beidseitig flussab des Mauttunnels km 137.6.

6.6.9 Blaue Zone

Wasserwirtschaftliche Bedarfszonen werden in diesem Abschnitt nicht ausgewiesen.

6.6.10 Gefährdete Objekte

Als gefährdete Objekte gelten jene, welche zumindest teilweise in der gelben oder roten Zone liegen. Diese Objekte sind in den Planunterlagen rot dargestellt.