

Auftraggeber:

Amt der Salzburger Landesregierung

Abteilung 7 – Wasser – Referat Wasserbau

Postfach 527

5020 Salzburg

Königseeache Gefahrenzonenplan Revision 2023



Inhalt:

Technischer Bericht

Auftragnehmer:

geowasser

GEOWASSER Ingenieurbüro GmbH

Geotechnik, Wasserwirtschaft und Wasserbau
5071 Wals-Siezenheim, Lagerhausstr. 47/1, Tel: 0662/852690
e-mail: office@geowasser.at, www.geowasser.at



GZ:

2315

Bearbeiter:

DI Ernst Aigner, DI Felix Reisenhofer

Datum:

13.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines und Veranlassung	2
1.1.	Grunddaten	2
1.2.	Unterlagen/Projektgrundlagen.....	3
1.3.	Vorgangsweise	3
2.	Planungsprozess	3
2.1.	Allgemeines.....	3
2.2.	Festlegung des Planungsraumes	4
2.3.	Planungsgrundlagen	7
2.4.	Leitprozesse und Bemessungsereignisse	7
2.5.	Modellaufbau und Qualitätssicherung.....	7
2.5.1.	Hydraulische Modellparameter:.....	8
2.6.	Hydrologie.....	9
2.7.	Abflussmodellierung	9
2.7.1.	Reinwassermmodellierung.....	9
2.7.2.	Abfluss-Situation bei Brücken.....	9
2.7.3.	Festlegung von Prozess-Szenarien.....	11
2.7.4.	Kalibrierung und Validierung	12
2.8.	Ausweisung von Gefahrenzonen, Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit und Funktionsbereichen.....	13
2.8.1.	Gefahrenzonen	13
2.8.2.	Rote Gefahrenzone.....	13
2.8.3.	Gelbe Gefahrenzone.....	15
2.8.4.	Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit.....	16
2.8.5.	Funktionsbereiche	18
2.9.	Besondere Gefährdungen	18
3.	Zusammenfassung	18

1. Allgemeines und Veranlassung

Laut dem Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Abteilung 7 – Wasserbau, wurde der aus dem Jahre 2011 stammende Gefahrenzonenplan für die Königseeache im Gemeindegebiet von Grödig, Anif und Hallein einer Revision/Überarbeitung unterzogen. Das Projektgebiet, welches sich von der Staatsgrenze zu Bayern im Süd-Westen hin bis zur Mündung der Königseeache in die Salzach auf deren orographisch linker Seite (bei Autobahnbrücke A10) erstreckt, ist in der Abb. 1 dargestellt.

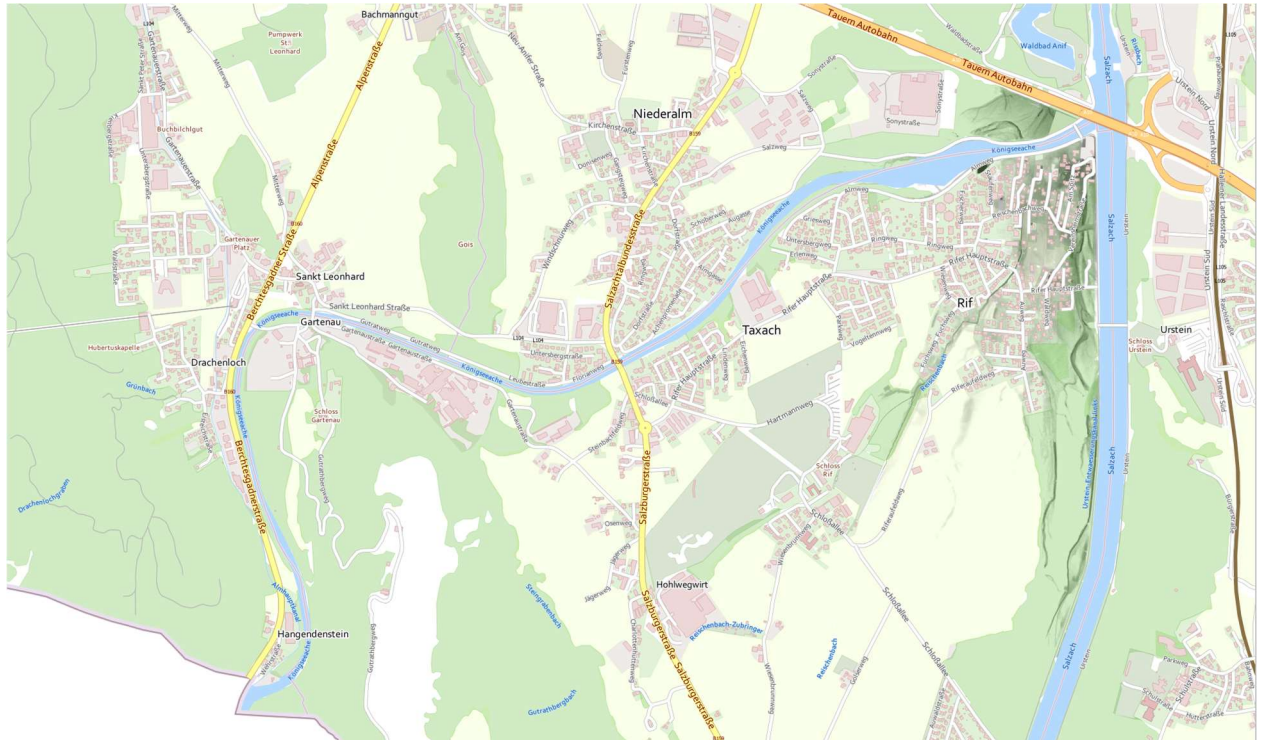


Abb. 1: Übersicht Projektgebiet Königseeache

1.1. Grunddaten

Projektbezeichnung: Gefahrenzonenplanung Revision Königseeache Grödig/Anif/Hallein - 5K605007

Ortsangabe:

Gemeinden:	Grödig, Anif, Hallein
Katastralgemeinden:	Grödig (56515), Anif (56502), Taxach (56223)
Politischer Bezirk:	Salzburg-Umgebung
Land:	Salzburg

Auftraggeber: Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 7 – Wasserbau
Postfach 527
A-5020 Salzburg

Auftragnehmer: GEOWASSER Ingenieurbüro GmbH
Lagerhausstraße 47/1, 5071 Wals

1.2. Unterlagen/Projektgrundlagen

- Digitales Geländemodell – Laserscan 2022; Sagis – OGD Amt der Salzburger Landesregierung
- Orthofotos 2020; Amt der Salzburger Landesregierung
- basemap.at
- Open Street Map

- [1] Profilvermessung Königseeache (ab Staatsgrenze), S•A•K Ingenieurgesellschaft mbH, Traunstein, Projektnummer 2-22-171, Frühjahr 2023
- [2] Beckenrampe Königseeache St. Leonhard, Ausführungsplan, Bundeswasserbauverwaltung, 2021
- [3] Bestandsaufnahme Buhnen, 2006
- [4] Gefahrenzonenplan Königseeache, Wölfler ZT GmbH für BMLFUW und AdSLR, 2011
- [5] Technische Richtlinie für die Gefahrenzonenplanung im Wasserbau, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML), 2022

1.3. Vorgangsweise

Die Erstellung des vorliegenden Technischen Berichtes mit zugehörigen planlichen Darstellungen, Modellen und Berechnungen erfolgte in Anlehnung an [5], Kapitel 3: Erstellung von Gefahrenzonenplänen sowie Kapitel 4: Bestandteile der Gefahrenzonenplanung

2. Planungsprozess

2.1. Allgemeines

Schritte gemäß WRG-GZPV:

- Festlegung des Planungsraumes
- Erhebung der Planungsgrundlagen
- Festlegung der Leitprozesse und der Bemessungsereignisse
- Modellaufbau
- Durchführung der Abflussmodellierung auf Basis von „Reinwasserwerten“
- Festlegung von maßgeblichen Prozessszenarien
- Durchführung einer Abflussmodellierung für die Prozessszenarien der Bemessungsereignisse inkl. Kalibrierung
- Darstellung der Modellergebnisse und ggfls. gutachterliche Überarbeitung
- Ausweisung von Gefahrenzonen, Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit, Funktionsbereichen und besonderen Gefährdungen
- Maßnahmen zur Öffentlichkeitsbeteiligung
- Überprüfung inkl. Dokumentation und Niederschrift

Der Planungsprozess erfolgte in Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Gemeinden, sodass eine möglichst realistische Einschätzung der Gefährdungen erzielt werden konnte.

2.2. Festlegung des Planungsraumes

Die vorliegende Gefahrenzonenplanung reicht von Fkm 4,84 der Königseeache bei der Staatsgrenze zu Bayern bis zur ihrer Einmündung in die Salzach (Fkm 0,00) und umfasst das nahe Umland der durchflossenen Gemeinden. Abb. 2 zeigt die Abgrenzung des Planungsraumes mit oberwasserseitigem „Fortsatz“ des Digitalen Geländemodells auf Bayerischer Seite.

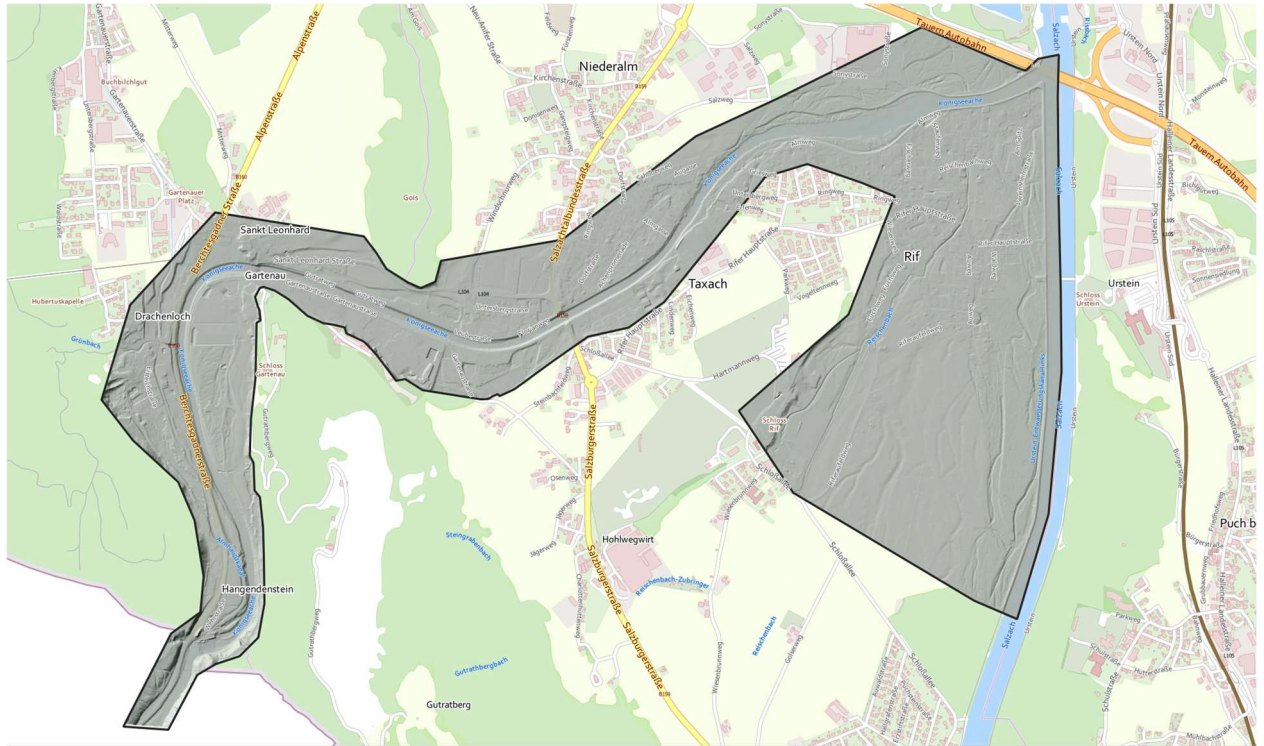


Abb. 2: Planungsraum

Als relevante angrenzende Planungen können genannt werden:

- Einmündung des Grünbaches (Drachenloch) mit Gelber und Roter Zone laut GFZP der Wildbach- und Lawinenverbauung. Nach Auskunft des Forsttechnischen Dienstes des Landes Salzburg sind hier keine geschieberelevanten Einstöße im Modell zu berücksichtigen.



Abb. 3: Einmündung Grünbach und Gefahrenzone WLW (Quelle: SAGIS, Sept. 2023)

- Einmündung des Berndlgrabens (unterwasserseitig Kraftwerk Hangendenstein, orogr. rechts): In Absprache mit der Wildbach- und Lawinenverbauung wurde ein Geschiebeeinstoß von 1.000 m³ angenommen, dessen Ablagerung auf eine Länge von 80 m verteilt ins Modell durch Heben der Gerinnesohle um 50 cm übernommen wurde.

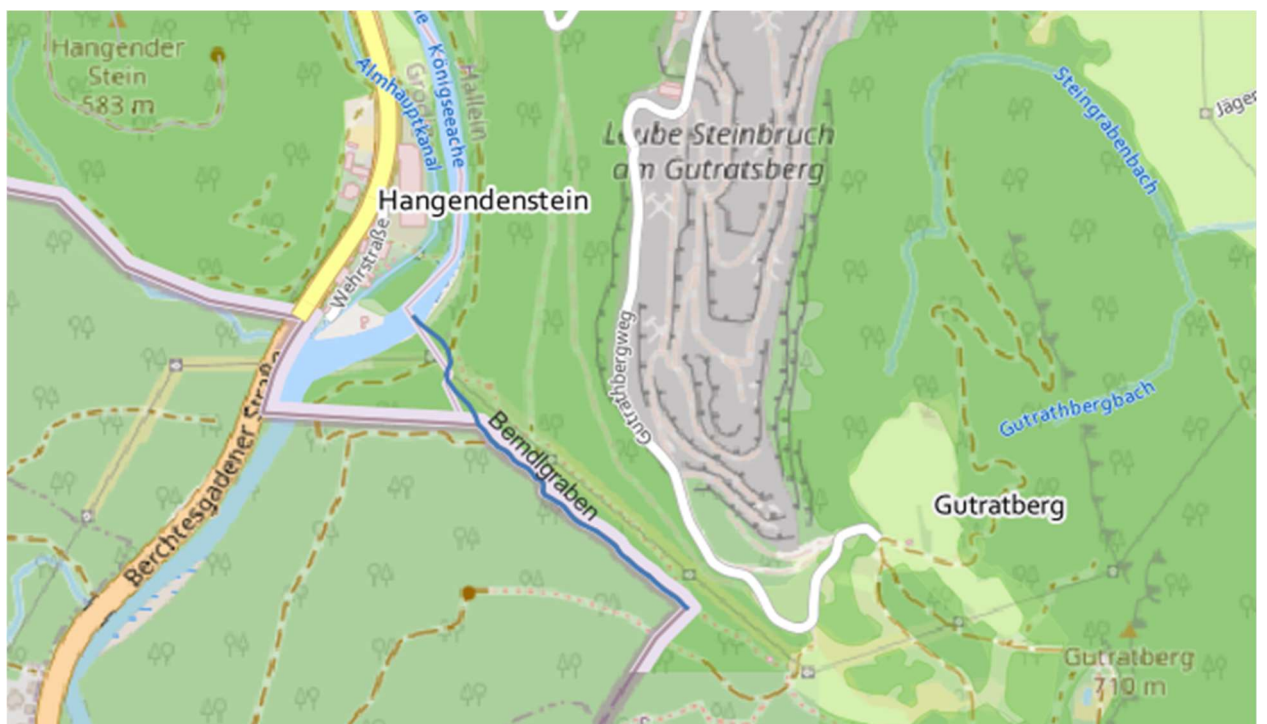


Abb. 4: Einmündung Berndlgraben

Nachstehende Abbildung zeigt vergleichend die Sohle im Ablagerungsbereich des Berndlgrabens vor und nach ihrer Anhebung im Modell um 50 cm (weiß umrandet, erkenntlich an der hellblauen Färbung, siehe Legende).

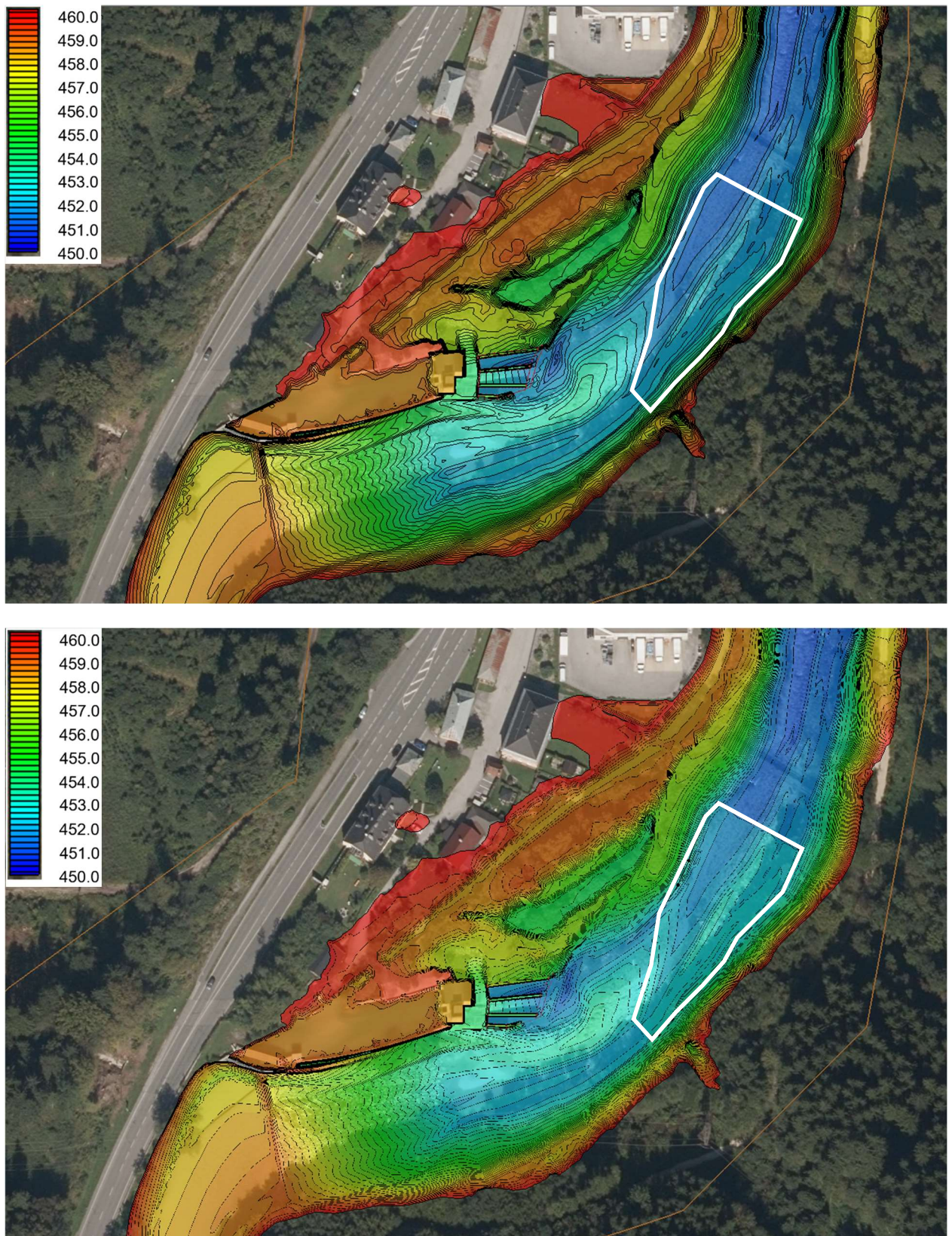


Abb. 5: Sohlanhebung nach Einmündung Berndlgraben (Geschiebeeinstoß 1.000 m³)

2.3. Planungsgrundlagen

- Vermessung:
 - digitales Höhenmodell (ALS, Flugjahr 2022)
 - terrestrische Vermessung des Flussschlauches [1]
 - Bestandsaufnahme Buhnen [3]
- Gewässernetz: Gewässerachse auf Basis der aktuellen Version des Gesamtgewässernetzes (stellenweise dem ersichtlichen Verlauf der Tiefenrinne angepasst).
- Hydrologische Grundlagen:
 - Hochwasserkennwerte Königseeache
 - Salzach Abflusshöhe Staulegung
 - Pegelstatistik Königsseeache, Stationsnummer 204230, Schlüsselkurve 614, 04.09.2023
- GZP Königseeache 2011 [4]

2.4. Leitprozesse und Bemessungsereignisse

Für die Revision des Gefahrenzonenplanes Königseeache wurden dieselben Werte der Hochwasser-Bemessungsereignisse (nach §55k Abs. 2 WRG 1959) herangezogen, wie bereits für die bestehende Gefahrenzonenplanung 2011:

- HQ₃₀: 295 m³/s (hohe Wahrscheinlichkeit, vorauss. Wiederkehrsintervall 30 Jahre)
- HQ₁₀₀: 350 m³/s (mittlere Wahrscheinlichkeit, vorauss. Wiederkehrsintervall 100 Jahre)
- HQ₃₀₀: 410 m³/s (niedrige Wahrscheinlichkeit, vorauss. Wiederkehrsintervall 300 Jahre)

Die betrachteten Leitprozessen sind:

- Reinwasserabfluss
- Gefahrenszenario Geschiebeeinstoß Berndlgraben
- Gefahrenszenario Dammbruch vor Einmündung in die Salzach

2.5. Modellaufbau und Qualitätssicherung

Das gewählte hydrodynamische Modell zur Simulation der Bemessungsereignisse entlang der Königseeache wurde auf Basis von Querprofilmessungen [1] neu erstellt. Die aufgenommenen Profile sind in einem regelmäßigen Abstand von ca. 50 m angelegt, wodurch relevante Strukturelemente, wie Buhnen oder Rampen kaum Berücksichtigung finden. Aus diesem Grunde wurden die neuen Messungen durch Bestandsaufnahmen der eingebauten Buhnen aus dem Jahr 2006 entlang Fkm 1,1 bis 1,45 sowie Fkm 1,75 bis 3,05 ergänzt [3]. Nicht übernommen, da nicht mehr abflussrelevant, wurden die Buhnen zwischen Fkm 0,5 und 0,8. Anstelle der beiden Buhnen ab Fkm 3,05 aufwärts befindet sich nunmehr die Beckenrampe bei der „neuen Leube-Brücke“, welche auf Basis des übermittelten Ausführungsplanes [2] im Flussschlauchmodell berücksichtigt wird. Als Grundlage für das Vorlandmodell dient der Laser-Scan aus dem Jahre 2022.

Somit wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- hydrologische Eingangsdaten
- definierte Bauwerke im Gewässer (Konstruktionsunterkanten von Brücken, Lage und Höhe von Rampen und Buhnen)
- Auslaufränder und Rauigkeiten

Zur Bestätigung bzw. Verfeinerung und Differenzierung der vorliegenden Unterlagen wurden Ortsbegehungen am 5. und 23.09.2023 durchgeführt, wodurch ein detaillierteres Bild des zu modellierenden

Gewässerabschnittes gewonnen werden konnte. Diese Beobachtungen fanden Eingang in das Modell in Form der Festlegung von Rauigkeiten sowie der Beurteilung der Ergänzung von in der Vermessung fehlenden abflussrelevanten Bauwerken, wie oben angemerkt (Buhnen etc.).

Die Modellierung und Berechnung erfolgte mittels der Programme *Flussschlauchgenerator 2.1.1*, *Laser_AS-2D*, *SMS 10.1 (Surface Water Modeling System)* und *Hydro_AS-2D 2.2*.

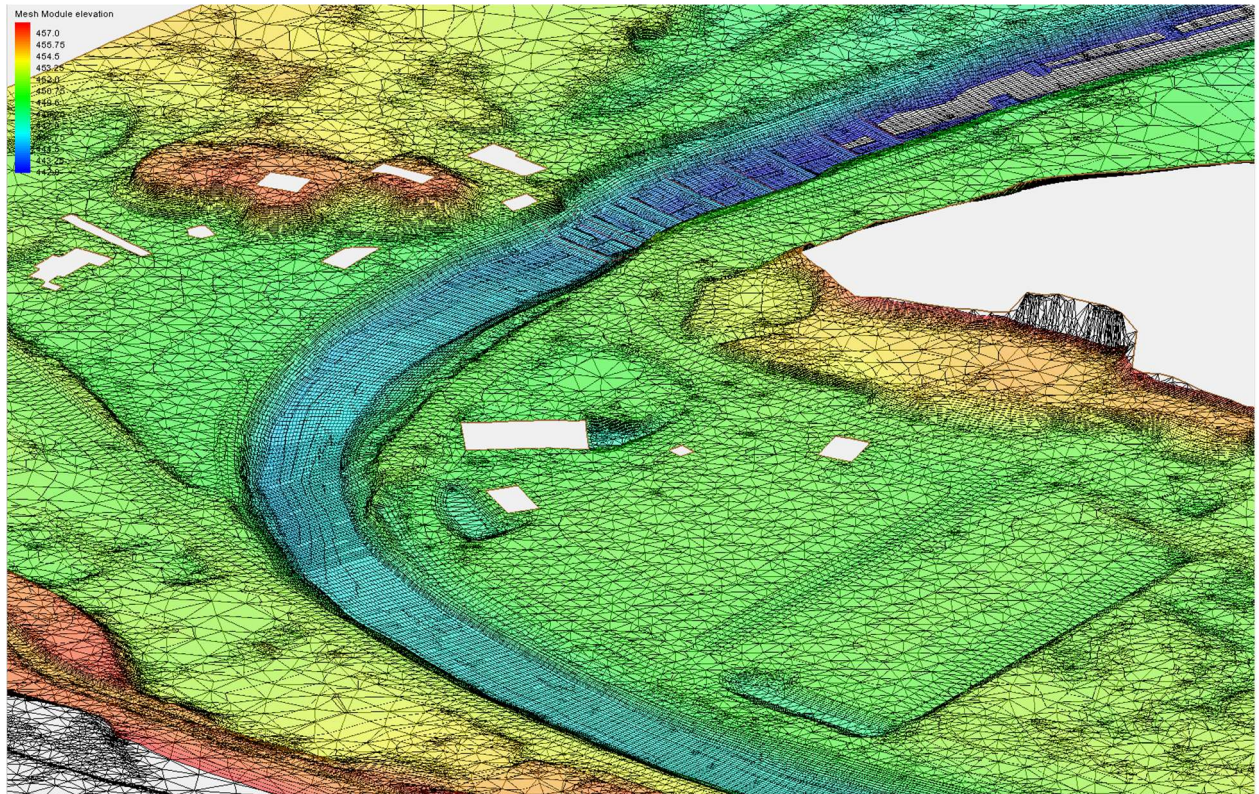


Abb. 6: Modell-Bereich „Neue“ Leube-Brücke, perspektivischer Blick Richtung N-O

2.5.1. Hydraulische Modellparameter:

Rauigkeiten Vorlandbereich

- Vorland/Wiese $k_{St} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Straße/Asphalt/Weg $k_{St} = 40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Rauigkeiten Flussschlauch

- Sohle $k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Böschung $k_{St} = 17 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Rampen $k_{St} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- Buhnen $k_{St} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

In Abstimmung mit dem Auftraggeber liegen die angeführten Rauigkeiten unter jenen, die dem zu revidierenden Gefahrenzonenplan [4] zu Grunde liegen. Diese Anpassung wurde durchgeführt, um der aktuellen Charakteristik der Königseeache in Hinblick auf ihr Gewässerbett sowie die vorherrschende Geschiebeführung zu entsprechen.

2.6. Hydrologie

- Eingangswerte Hochwasserabflüsse (siehe Punkt 2.4)
 - $HQ_{30} = 295 \text{ m}^3/\text{s}$
 - $HQ_{100} = 350 \text{ m}^3/\text{s}$
 - $HQ_{300} = 410 \text{ m}^3/\text{s}$

2.7. Abflussmodellierung

Ein Herantasten von den rein hydrodynamischen Abläufen an die tatsächlich ablaufenden bzw. vermuteten natürlichen Prozesse erfolgt über folgende Einzelschritte:

- Reinwassermodellierung
- Festlegung von Prozess-Szenarien
- Kalibrierung und Validierung des Modells
- Modellierung der Prozess-Szenarien
- Darstellung der Modellergebnisse und gutachterliche Überarbeitung

2.7.1. Reinwassermodellierung

Die Reinwassermodellierung liefert Erkenntnisse über die Fließwege und die Abflusssituation im Hochwasserfall ohne Berücksichtigung weiterer Prozesse und ist Grundlage für eine Plausibilitätskontrolle.

Das erstellte hydraulische Modell wird für die Reinwasserberechnung unverändert übernommen, wobei folgende Bemessungsereignisse betrachtet und auf Plausibilität überprüft werden:

- HQ_{30}
- HQ_{100}

2.7.2. Abfluss-Situation bei Brücken

Brückenbauwerke werden in Form von Konstruktionsunterkanten (KUK) ins Modell übernommen. Diese entstammen der Vermessung [1] und geben die Höhen der jeweiligen Bauwerksunterkanten an. Im Falle von linearen Höhenunterschieden zwischen den beiden Seiten wurde der resultierende Mittelwert als KUK eingegeben.

Bei Bauwerken mit ausgeprägtem Höhenprofil (z.B. Bogen) wurden die KUK für jeden Knoten interpoliert und entsprechend in das Modell überführt.

In weiterer Folge wurde beim Ereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ_{100}) das verbleibende Freibord unter dem Bauwerk errechnet ($KUK - \text{Wasserspiegellage vor der Brücke}$). Beträgt dieses lediglich ca. 50 cm oder weniger, so wurde die KUK zur anschließenden Berechnung des Gefahrenszenarios um weitere 50 cm abgesenkt und auf diese Weise einer möglichen Verklausung der Stelle Rechnung getragen, wie folgende Abb. 7 zeigt.



Abb. 7: Schematische Darstellung KUK-Absenkung bei Freibord < ca. 0,5 m

Tab. 1 sind die (abgeänderten) KUK und zugehörigen Wasserspiegel der entlang des betrachteten Abschnittes der Königseeache vorhandenen Brückenbauwerke zu entnehmen.

Tab. 1: Brückenbauwerke mit KUK, lichter Weite, WSP bei HQ₁₀₀, Freibord und bei Bedarf gesenkter KUK (Seiten orographisch gesehen angegeben)

Bezeichnung	Stationierung [Fkm]	KUK [müA]	Lichte Weite	WSP HQ ₁₀₀	Freibord	KUK verkleust [müA]
Steg KW Hangendenstein	4.524	455.44	28.50 m	455.00	0.44 m	454.94
Neue Leubebrücke	3.312	450.66	42.50 m	450.10	0.56 m	450.16
Alte Leubebrücke	3.104					
Linker Bogen links		448.00	10.50 m	449.80 m	-	447.50
Linker Bogen Mitte		450.46			0.66 m	449.96
Linker Bogen Rechts		448.12			-	447.62
Rechter Bogen links		448.81	10.50 m	449.80 m	-	448.31
Rechter Bogen Mitte		450.20			0.40 m	449.70
Rechter Bogen rechts		448.32			-	447.82
Niederalm Brücke B159	1.972					
Bogen Links		441.87	34.00 m	442.15 m	-	441.37
Bogen Mitte		444.85			2.70 m	unverändert
Bogen Rechts		441.86			-	441.36
Rifer Steg	0.08					
Links		434.44	48.00 m	433.70 m	0.74 m	unverändert
Mitte		435.66			1.96 m	unverändert
Rechts		434.42			0.72 m	unverändert

2.7.3. Festlegung von Prozess-Szenarien

Aus den Hinweisen der Reinwassermodellierung in Verbindung mit den Auswertungen der Planungsgrundlagen gilt es, die maßgebenden Prozessszenarien (Ereignisabläufe) für jedes Bemessungsereignis so zu erfassen und zu beschreiben, dass die Überflutungssituation eines Hochwasserereignisses so realistisch wie möglich dargestellt werden kann. Prozessszenarien für Ereignisse mit niedriger Wahrscheinlichkeit haben auch das Versagen wasserbaulicher Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

In Absprache mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, zusätzlich zu den Reinwasser-Szenarien die Folgen eines möglichen Dammbrechens im Bereich des Almweges vor der Einmündung in die Salzach zu untersuchen sowie die Auswirkungen eines Geschiebeeinstoßes von 1.000 m³ (in Abstimmung mit der WLV) durch den Berndlgraben kurz nach dem Kraftwerk Hangendenstein.

Zusammenfassung Prozess-Szenarien:

- Geschiebeeinstoß Berndlgraben (1.000 m³)
- Dammbbruch am Unterlauf, orogr. rechts (Bereich Freizeitgelände)

2.7.4. Kalibrierung und Validierung

An der Königseeache befindet sich bei Fkm 1,94 der Pegel *Niederalm*, betrieben durch die *Salzburg AG*.

Es wird seitens des Betreibers ausdrücklich darauf hingewiesen, dass vor allem im Bereich höherer Abflüsse nur wenige Messungen vorliegen, auf welchen die Schlüsselkurve fußt. Laut tel. Auskunft liegt der größte, durch Messungen bestätigte Abfluss bei 126 m³/s und wurde im Jahre 2009 erreicht.

Die aktuellsten Stützstellen sind:

- 102 m³/s bei 440 müA (2023)
- 38,6 m³/s bei 439,3 müA (2023)
- 46 m³/s bei 439,5 müA (2019)

Auf Grund der Datenlage wurde auf eine Kalibrierung des Modelles verzichtet.

Abb. 8 zeigt einen Vergleich der Schlüsselkurven 2021 und 2023 in Verbindung mit den o.g. Stützstellen, die laut hydraulischer Modellierung errechnete Abflusskurve als auch die HQ-Kennwerte.

Im Bereich der Abflüsse < 50 m³/s korrelieren Pegelschlüssel und hydraulisches Modell relativ gut. Die Wasserstände höherer Durchflüsse werden hingegen überschätzt, womit einer gewissen Sicherheit im Modell Rechnung getragen wird.

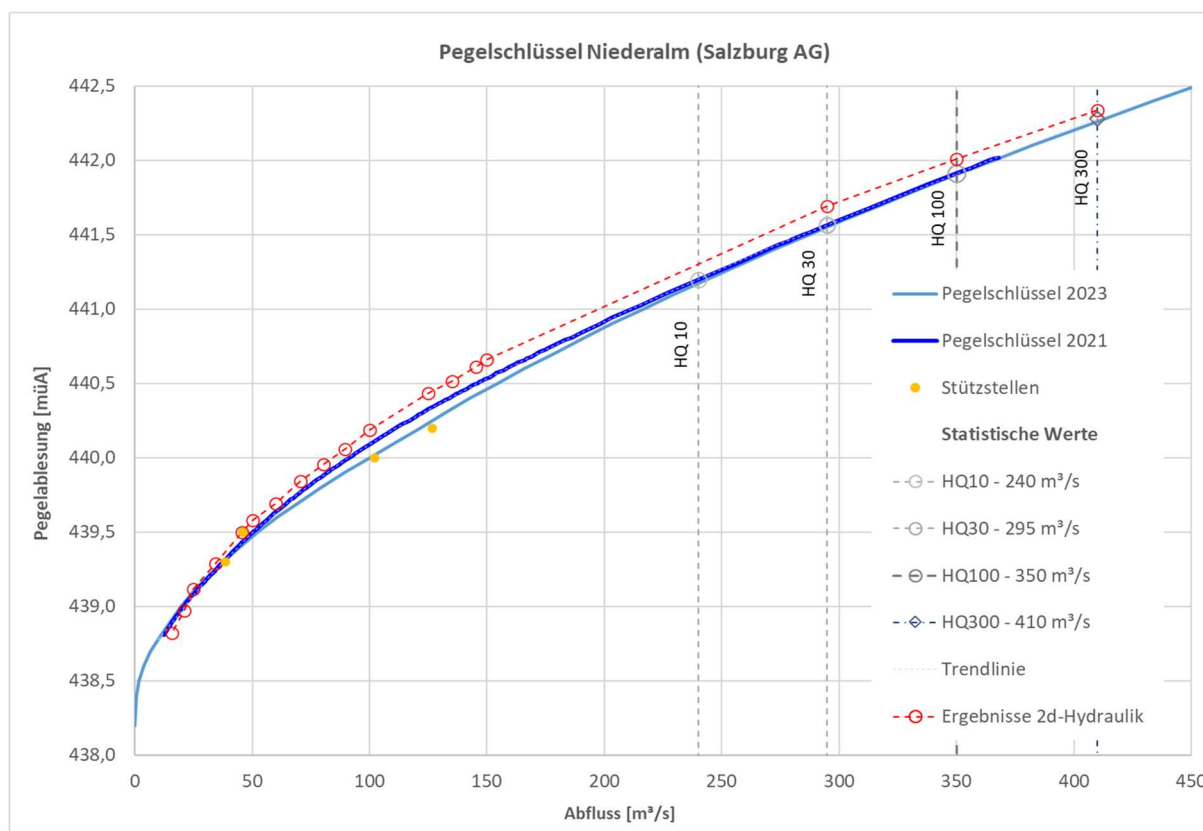


Abb. 8: Schlüsselkurve und modellierte Abflüsse Pegel Niederalm (Salzburg AG)

2.8. Ausweisung von Gefahrenzonen, Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit und Funktionsbereichen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Abflussuntersuchung wird eine Bewertung der Flächen nach deren Gefährdung und voraussichtlicher Schadenswirkung (Gefahrenzonen und Zonen gemäß § 9 WRG-GZPV) sowie nach deren Wirkung für den Hochwasserabfluss, den Hochwasserrückhalt und für Zwecke späterer wasserbaulicher Maßnahmen (Funktionsbereiche) vorgenommen.

2.8.1. Gefahrenzonen

Das Bemessungsereignis für die Ausweisung von Gefahrenzonen ist das Szenario für Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀) gemäß § 55k Abs. 2 Z 2 WRG 1959 unter Berücksichtigung der vorherrschenden Prozessszenarien.

2.8.2. Rote Gefahrenzone

Als rote Gefahrenzonen sind jene Flächen auszuweisen, die durch das Bemessungsereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit derart gefährdet sind, dass ihre ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schadenswirkungen nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist („Gefahr für Leib und Leben“).

Als rote Gefahrenzonen sind jedenfalls das Gewässerbett und folgende Flächen auszuweisen, in denen die menschliche Gesundheit erheblich gefährdet ist oder mit schweren Beschädigungen oder Zerstörungen von Gebäuden und Anlagen zu rechnen ist:

- Bereiche möglicher Uferanbrüche unter Berücksichtigung der zu erwartenden Nachböschungen, Verwerfungen und Umlagerungen einschließlich dadurch ausgelöster Rutschungen,
- Überflutungsbereiche, in welchen sich durch die Wassertiefe und die Strömungsverhältnisse einschließlich der Feststoffführung Gefährdungspotenziale ergeben. Dabei handelt es sich um Bereiche, wo die Kombination von Wassertiefe t [m] und Fließgeschwindigkeit v [m/s] folgende Grenzwerte überschreitet:

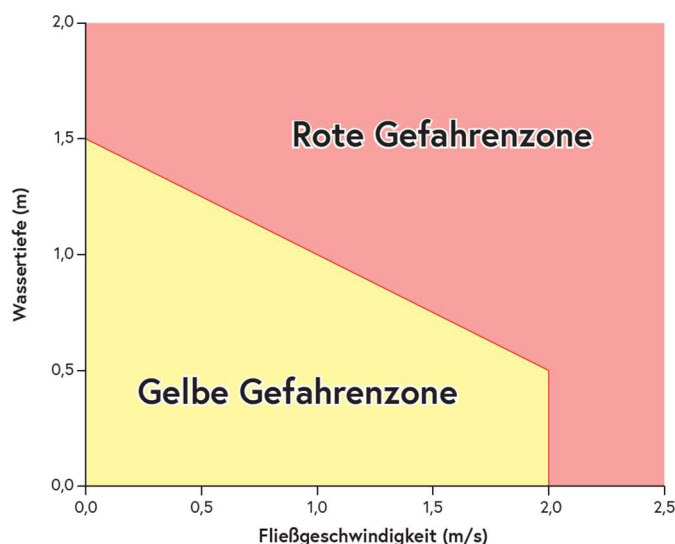


Abb. 9: Grenzwerte Rote/Gelbe GFZ in Abhängigkeit der Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe [5]

- Bereiche mit Flächenerosion, Erosionsrinnenbildung und Feststoffablagerungen, wo die für die jeweiligen Boden- und Geländebeziehungen zulässigen Grenzwerte für

Fließgeschwindigkeit v [m/s] und Schleppspannung t [N/m²] überschritten werden bzw. aus der Abnahme von Fließgeschwindigkeit bzw. Schleppspannung mit Ablagerungen zu rechnen ist.

Rote Gefahrenzonen können auch außerhalb von Überflutungsflächen (z.B. Nachböschungen) ausgewiesen werden und sind, sofern keine größeren Überflutungsbereiche vorhanden sind, in Abständen vom Uferbord wie folgt zu begrenzen:

- 10 m im unbesiedelten Gebiet
- 5 m im Siedlungsbereich

Die Rote Gefahrenzone entlang der Königseeache kommt auf Grund der o.g. Mindestabstände zum Uferbord zu Stande.

Die im Modell berechnete Rote Zone liegt innerhalb dieser Grenzen.

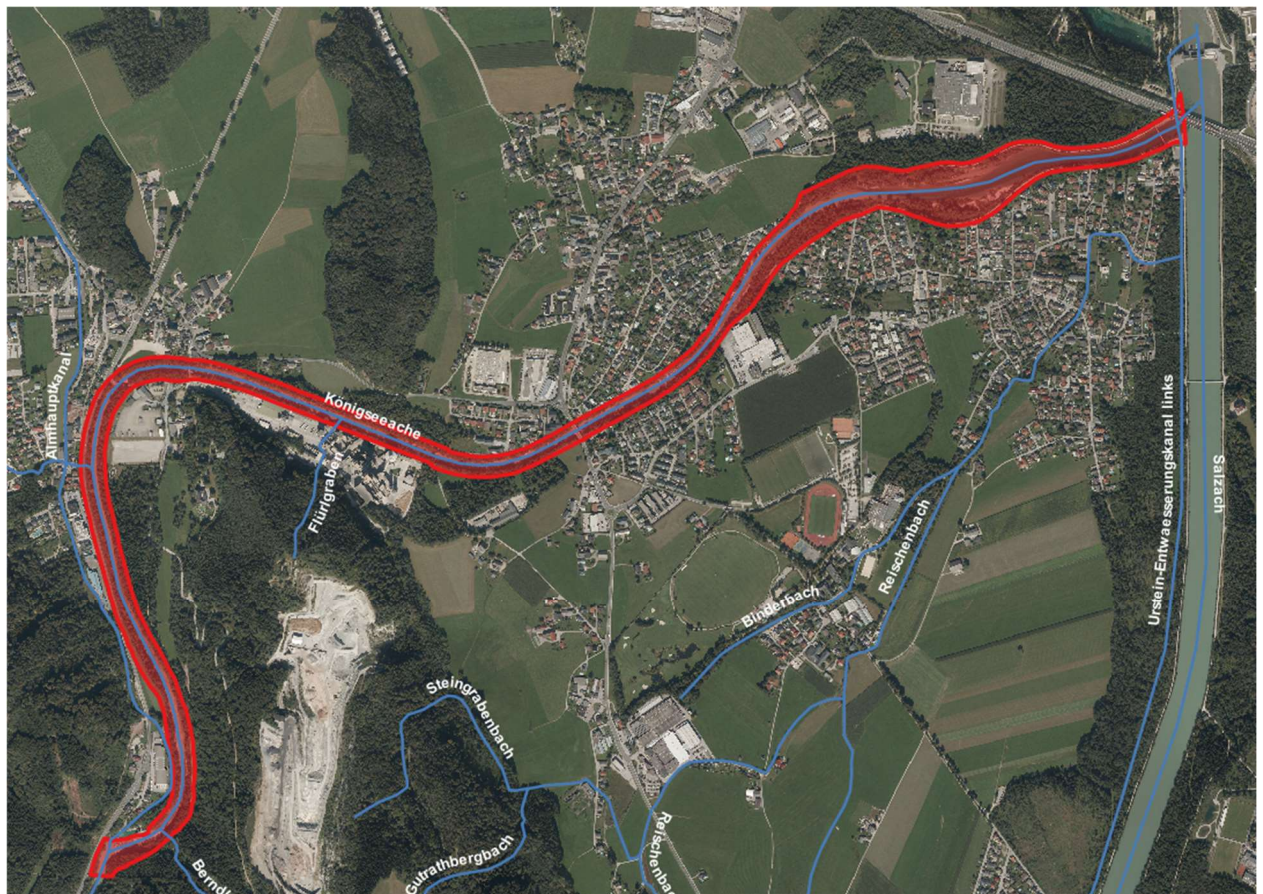


Abb. 10: Rote Gefahrenzone

2.8.3. Gelbe Gefahrenzone

Als gelbe Gefahrenzonen sind alle übrigen durch das Bemessungsereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀) betroffenen Überflutungsflächen auszuweisen. In diesen Flächen können unterschiedliche Gefährdungen geringeren Ausmaßes oder Beeinträchtigungen der Nutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke auftreten oder sind Beschädigungen von Bauobjekten und Verkehrsanlagen möglich.

Gelbe Gefahrenzonen befinden sich entlang der Königseeache an folgenden Stellen:

- Fkm 4,8: nach KW Hangendenstein, orogr. links
- Fkm 3,5: Betriebsgelände LEUBE: Rangierplatz nach Rondo, orogr. rechts (Abb. 11)
- Fkm 3,3: Betriebsgelände LEUBE: Zufahrt hinter Dispositionsgebäude sowie vorderer Parkplatz, dabei besonders Kellergeschoß Dispositionsgebäude (Abfahrt), (Abb. 11Abb. 12)
- Fkm 3,2: Marktfeld, bestehendes Gebäude umschließend, orogr. links (Abb. 11)
- Fkm 1,6-1,35: beidseitig (bei Fa. BOSCH sowie Hausgärten GSt 1037/145, /143, /139)

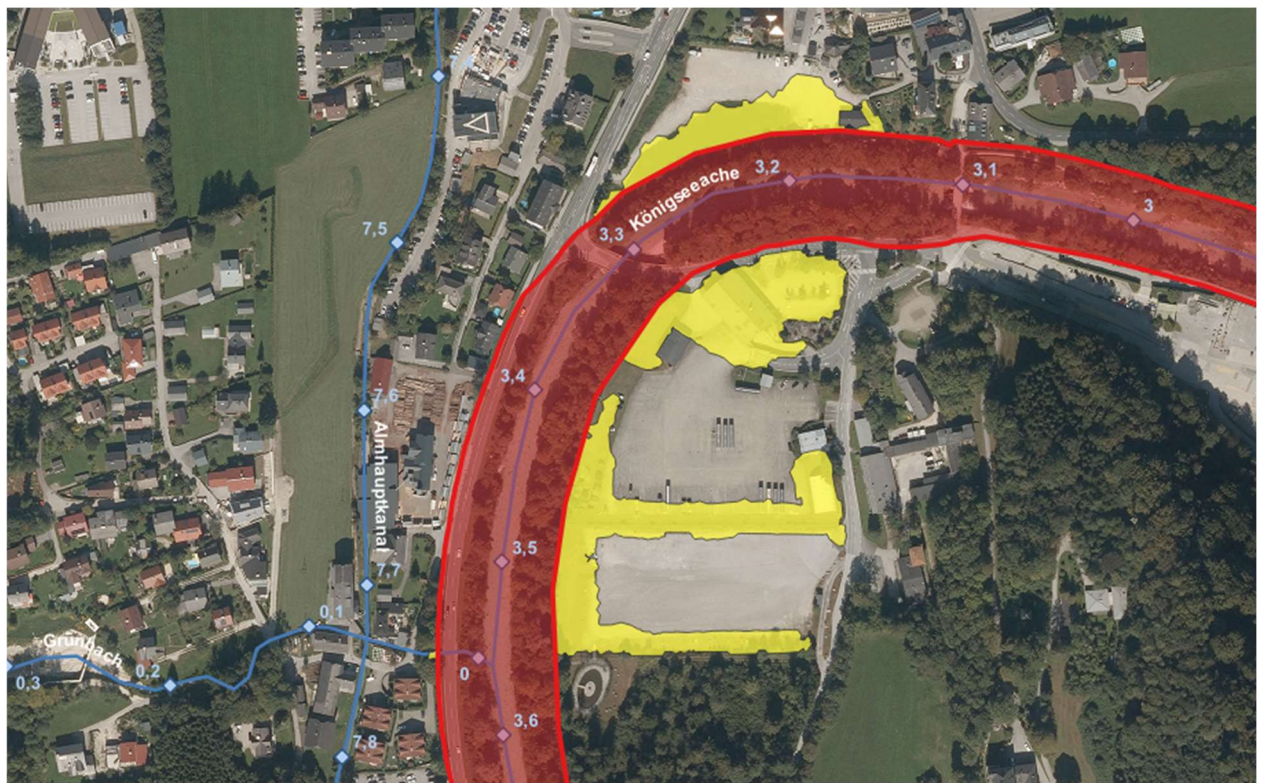


Abb. 11: Gelbe Gefahrenzone

2.8.4. Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit

Zonen mit Gefährdung niedriger Wahrscheinlichkeit („Restrisikogebiete“) basieren auf dem Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit gemäß § 55k Abs. 2 Z 1 WRG 1959 (HQ₃₀₀ oder Extremereignisse) und weisen auf die Restgefährdung beispielsweise bei Überschreiten des Schutzgrades bzw. erhöhte Schadenswirkung bei Versagen von Schutzmaßnahmen hin. Flächen, die durch ein Bemessungsereignis niedriger Wahrscheinlichkeit gefährdet sind, sind grundsätzlich gelb schraffiert darzustellen. Befinden sich solche Flächen im Wirkungsbereich von Hochwasserschutzanlagen, wo bei einem Versagen hochwasserbedingt mit höheren Schadenswirkungen zu rechnen ist, sind sie rot schraffiert darzustellen.

Es wurden die unter 2.7.3. festgelegten Prozess-Szenarien berücksichtigt:

- Geschiebeeinstoß Berndlgraben
- Dammbruch Unterlauf

Gelb schraffierte Gefahrenzonen befinden sich entlang der Königseeache u.a. an folgenden Stellen:

- Fkm 4,7: Kraftwerk Hangendenstein
- Fkm 3,5-3,2: Betriebsgelände LEUBE: Gesamtes GSt 314/4 (Ragierflächen, Dispositionsgebäude, Parkplatz), tw. Gutrathbergweg (GSt 310/4 und /2), orogr. rechts (Abb. 12)
- Fkm 3,3-3,2: Marktfeld (GSt 800/7, 888/1, 748/1, /3, tw. 745, 881/5), orogr. links (Abb. 12)

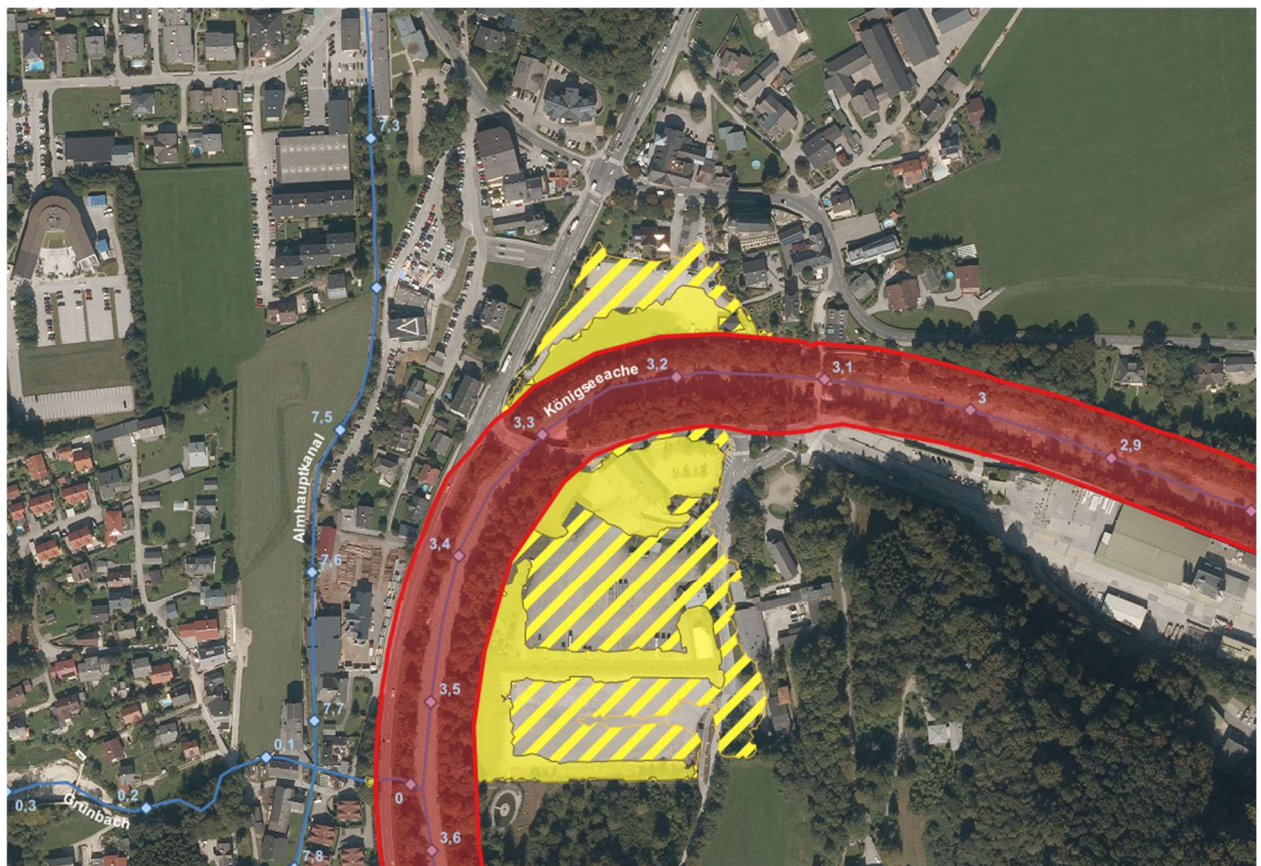


Abb. 12: Zone mit Gefährdung geringer Wahrscheinlichkeit – gelb schraffiert

Rot schraffierte Gefahrenzonen befinden sich entlang der Königseeache an folgenden Stellen:

- Fkm 0,4-0,0: Freizeitgelände und Siedlungsgebiet begrenzt durch
 - Ost: Treppelweg entlang Salzachdamm
 - Süd: Rifer Hauptstraße (zzgl. Teil GSt. 4/11)
 - West: Reischenbach, Bienenweg, Grundgrenze GSt. 3/102



Abb. 13: Zone mit Gefährdung geringer Wahrscheinlichkeit – rot schraffiert

Zur Berechnung dieser Flächen wurde ein Bruch des Begleitdammes der Königseeache zwischen Fkm 0,3 und 0,4 auf ca. 12 m Länge angenommen (siehe Abb. 14), indem die Dammkrone auf die Geländehöhe des angrenzenden GSt 3/117 gesetzt wurde (ca. 433,70 müA = tiefste, an den Damm angrenzende Stelle).

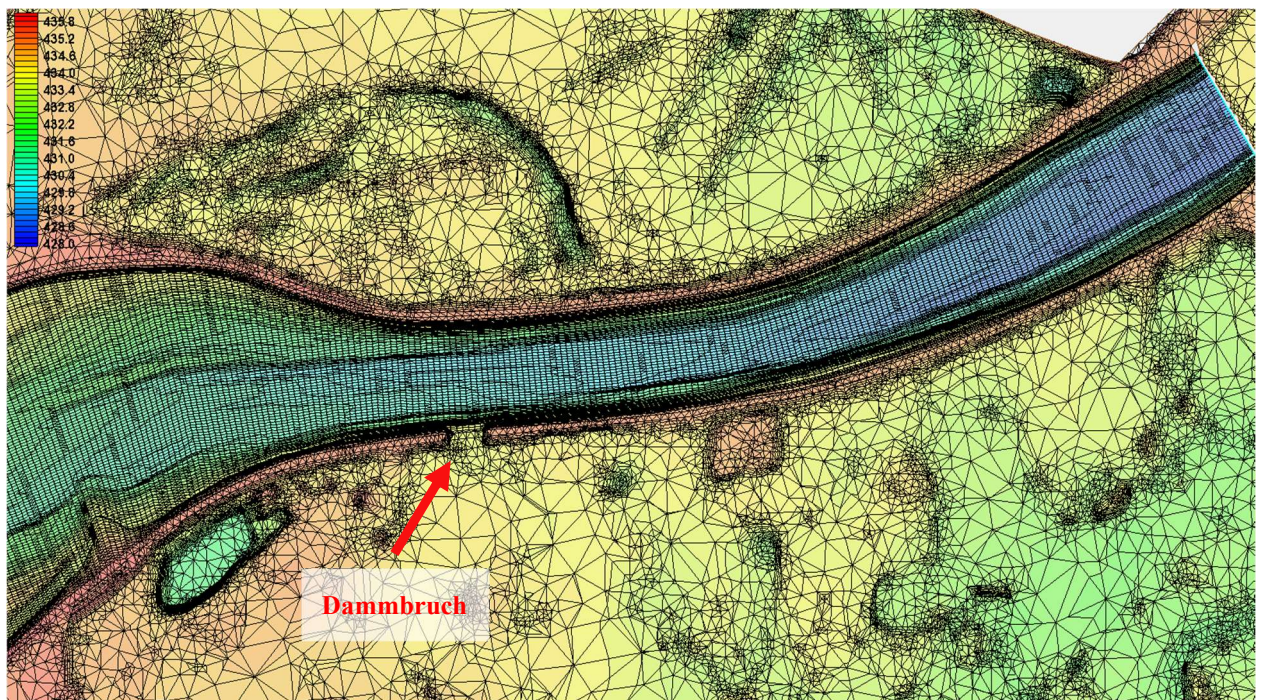


Abb. 14: Dammbruch im Modell

2.8.5. Funktionsbereiche

Funktionsbereiche sind auszuweisen, wenn im betrachteten Einzugsgebiet Abfluss- und Rückhalteräume für Gewässer aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, der Charakteristik des Einzugsgebietes und des flussmorphologischen Gewässertyps für einen schadlosen Ablauf von Hochwasserereignissen bedeutsam sind, und wenn Flächen für Zwecke späterer wasserbaulicher Maßnahmen benötigt werden.

Es wurden entlang des betrachteten Abschnittes der Königseeache keine Funktionsbereiche festgestellt.

2.9. Besondere Gefährdungen

- Verklausungsgefahr:
 - Fkm 4,524 Steg KW Hangendenstein
 - Fkm 3,312 Neue Leubebrücke (Teilverklausung)
 - Fkm 3,104 Alte Leubebrücke
 - Fkm 1,972 Brücke B159 (Teilverklausung an den Rändern des Brückenbogens)
- Dammbruch:
 - Fkm 0,35 orogr. rechte Seite am Unterlauf im Bereich des Freizeitgeländes

3. Zusammenfassung

Die Revision des Gefahrenzonenplanes Königseeache im Jahre 2023 ergibt folgende Änderungen verglichen mit dem zu Grunde liegenden GFZP 2011:

- **Gelbe Zone:**
erweitert auf Teile des Betriebsgeländes der *Leube Gruppe* südlich der „neuen“ Leube-Brücke
- **Gelb-schraffierte Zone:**
ebenfalls erweitert auf Teile des Betriebsgeländes der *Leube Gruppe*
- **Rote Zone:**
stellenweise Erweiterung auf die 5- bzw. 10-m-Abstände im bzw. außerhalb von Siedlungsgebieten. Keine Gebäude innerhalb dieser Zone
- **Rot-schraffierte Zone:**
beschränkt auf das Gefahrenszenario „Dammbruch“ am Unterlauf der Königseeache, orographisch rechts.

Der angenommene Geschiebeeinstoß durch den Berndlgraben beeinflusst das Abflussverhalten der Königseeache nur unmaßgeblich.