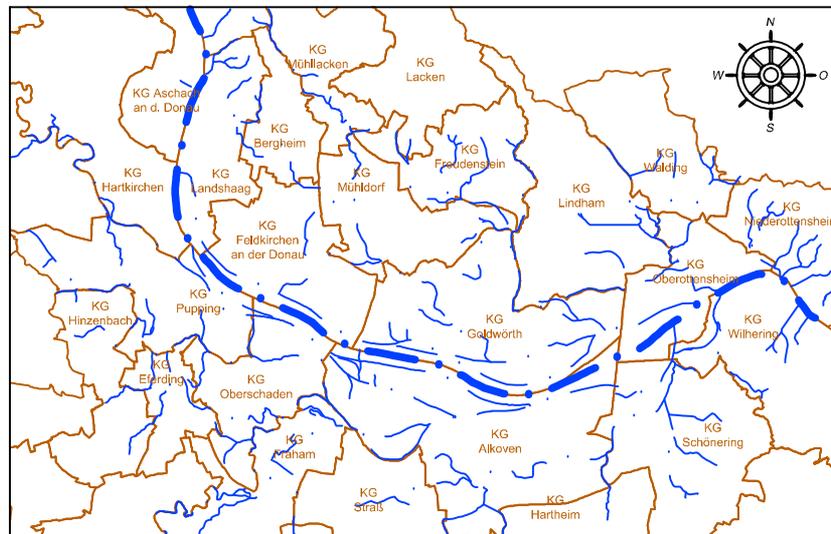




DONAU

Hochwasserschutz Eferdinger Becken Generelles Projekt



Änderung	Datum	Art der Änderung		Zustimmung
PROJEKTANT ziviltechnikergmbh, niederlassung salzburg franz-josef-straße 19, 5020 salzburg tel. +43 662 790 90 30-0 fax. +43 662 790 90 30-20		werner consult		Im Einvernehmen mit dem Amt der OÖ Landesregierung Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft Gruppe Schutzwasserwirtschaft
		GZ	2014063	
		BEARBEITET		
		GEZEICHNET		
		GEPRÜFT	RC	
		DATEINAME		
		DATUM	August 2017	
PLANINHALT <h3>FESTSTELLUNGSANTRAG</h3> <h3>Bericht</h3>				
		PLANNUMMER A-07.1		

DONAU

HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN

GENERELLES PROJEKT

Strom km 2143,0 – km 2162,0

Feststellungsantrag lt. UVP – G 2000, §3 (7)

Zusammenfassender Bericht

DONAU – HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN
Generelles Projekt, Feststellungsantrag lt. UVP – G 2000, §3 (7)
Zusammenfassender Bericht

INHALT

1	VORWORT	4
2	GRUNDLAGEN	5
3	PROJEKTORGANISATION	6
3.1	AUFTRAGGEBER.....	6
3.2	AUFTRAGNEHMER.....	6
3.3	ZUSTÄNDIGES MINISTERIUM	6
3.4	PROJEKTABLAUF.....	7
4	PROJEKTUMFELD	8
4.1	VERWALTUNGSBEZIRKE UND GEMEINDEN	8
4.2	ÜBERSICHTSKARTE MIT PROJEKTGLIEDERUNG	9
5	PLANUNGSZIEL UND RANDBEDINGUNGEN	10
5.1	PLANUNGSZIEL UND SCHUTZGRAD	10
5.2	BEMESSUNGSABFLUSS	10
5.3	UMFANG DER PLANUNGSARBEITEN	11
5.4	PLANUNGSRANDBEDINGUNGEN	11
5.4.1	<i>Wasserrechtsgesetz 1959</i>	11
5.4.2	<i>Wasserbautenförderungsgesetz</i>	15
5.4.3	<i>Bestimmungen lt. Planungsvertrag</i>	15
6	BESCHREIBUNG DES IST - BESTANDES	16
6.1	HISTORISCHE HOCHWASSEREREIGNISSE	16
6.2	HOCHWASSEREREIGNIS VOM JUNI 2013.....	18
6.3	NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ.....	24
6.4	GEWÄSSERÖKOLOGIE	25
7	PROBLEMANALYSE	25
8	ABFLUSSMODELLIERUNG	27
8.1	VERWENDETE RECHENPROGRAMME.....	27

8.2	HYDROLOGIE	27
9	VARIANTENUNTERSUCHUNG.....	28
9.1	METHODIK	28
9.1.1	<i>Donau Nähe</i>	28
9.1.2	<i>Eferdinger Becken Nord und Süd</i>	28
9.2	ENTWURFSGRUNDLAGEN	33
9.2.1	<i>Richtlinien /Ergänzungen</i>	33
9.2.2	<i>Mitnahmeeffekt</i>	33
9.2.3	<i>Inselkriterium</i>	34
9.3	ENTSCHEIDUNGSBAUM	35
9.4	ENTWURFSELEMENTE	36
9.4.1	<i>Schutzbauwerke /Regeltypen</i>	36
9.4.2	<i>Hochwasserschutzkonzept /Schutzbauwerk und Betriebsstraße</i>	37
9.4.3	<i>Altarmausbau /Flutmulde</i>	38
9.5	ENTWURFSVORGANG	38
10	BESTVARIANTE.....	40
10.1	BEWERTUNGSKRITERIEN.....	40
10.2	EINWIRKUNG DER BESTVARIANTE AUF DIE HOCHWASSERSPIEGELLAGEN	42
10.3	EINWIRKUNG DER BESTVARIANTE AUF DEN GRUNDWASSERKÖRPER	46
10.4	EINWIRKUNG DER BESTVARIANTE AUF DIE GEWÄSSERÖKOLOGIE	48
10.5	EINWIRKUNG DER BESTVARIANTE AUF DIE ÖKOLOGISCHE FUNKTIONSFÄHIGKEIT UND DAS LANDSCHAFTSBILD.....	49
10.6	GLIEDERUNG DER HOCHWASSERSCHUTZMAßNAHMEN IM PROJEKT.....	49
10.7	PROJEKTBSCHREIBUNG OTTENSHEIM	51
10.8	PROJEKTÜBERSICHT WALDING	52
10.9	PROJEKTÜBERSICHT GOLDWÖRTH	53
10.10	PROJEKTÜBERSICHT FELDKIRCHEN AN DER DONAU	54
10.11	PROJEKTÜBERSICHT ASCHACH AN DER DONAU	56
10.12	PROJEKTÜBERSICHT PUPPING	57
10.13	PROJEKTÜBERSICHT EFERDING	58
10.14	PROJEKTÜBERSICHT FRAHAM	59
10.15	PROJEKTÜBERSICHT ALKOVEN	60
11	ERMITTLUNG DER BAULÄNGEN LT. UVP-G	62
11.1	SCHWELLENWERTE LT. UVP – G 2000	62
11.2	BAULÄNGENERMITTLUNG.....	63

1 VORWORT

Dort wo die Donau bei Aschach, Stromkilometer 2160, die Engen des Donautales verlässt, weitet sich an beiden Ufern die Topographie zum Eferdinger Becken. Es ist eine seit jeher von wiederkehrenden Überschwemmungen durch die Donau gezeichnete Landschaft, ein fruchtbares Ackerland und seit es kartographische Aufzeichnungen nachweislich auch durchgehend vom Menschen besiedelt.

Unterhalb, zwischen den Orten Wilhering und Ottensheim endet das Eferdinger Becken die Donau tritt durch die Wilheringer Enge wieder in eine Tallandschaft ein.

An der österreichischen Donau gibt es insgesamt drei charakteristische Beckenlandschaften welche im Hochwasserfall mächtige Ausuferungsräume darstellen, das Eferdinger Becken ist eine davon und aufgrund seiner Größe von wichtiger wasserwirtschaftlicher Bedeutung für den Hochwasserabfluß der Donau.

Dem steht der sich stetig fortentwickelnde Anspruch des Menschen nach Anpassung der Raumnutzung an seine Bedürfnisse gegenüber.

Im Juni 2013 zeigt ein sehr seltenes Hochwasserereignis über 100jähriger Auftrittswahrscheinlichkeit den Raumnutzungskonflikt im Eferdinger Becken auf. Über 1000 Wohnobjekte wurde durch die Hochwasserüberflutung in Mitleidenschaft gezogen, in den besonders stark betroffenen Gemeinden wurden unmittelbar nach dem HW2013 Zonen für den passiven Hochwasserschutz ausgewiesen, d.h. ein technischer Schutz wird in diesen Bereichen nicht mehr angeboten. Außerhalb dieser sogenannten „Absiedelungszonen“ wurden nun im Zuge der vorliegenden Planungsarbeiten in zwei Arbeitsschritten Möglichkeiten für den Hochwasserschutz im Eferdinger Becken entworfen.

Im ersten Schritt werden Varianten erarbeitet, welche die Auswirkungen verschiedener Hochwasserschutzkonzepte auf das Abflussgeschehen im Überflutungsraum zeigen. Insbesondere in den teils sehr stark zersiedelten Flächen des Projektgebietes gibt es ein Vielzahl von Möglichkeiten der Trassenführung von Hochwasserschutzanlagen. Am Ende der Variantenuntersuchung zeigt die Bestvariante den vorgeschlagenen Lösungsweg.

Darauf baut der zweite Schritt der Planung auf, das Generelle Projekt. Damit wird eine gut abgestimmte Grundlage für die weiteren Planungsschritte zur Verfügung gestellt. Mit dem Generellen Projekt endet die gegenständliche Bearbeitung, eine Weiterführung der Hochwasserschutzprojekte liegt dann in der Verantwortung der Projektgemeinden, welche in Eigenverantwortung Einreichdetailprojekte erstellen können. Einzelne Gemeinden können die Projekte unabhängig voneinander umsetzen, ausgenommen davon sind die Gemeinden Popping und Eferding, hier gibt es einen funktionellen Zusammenhang. Auch innerhalb der Gemeinden sind einzelne Teilbereiche unabhängig voneinander ausführbar wenn keine funktionalen Zusammenhänge zu anderen Teilbaulosen in der jeweiligen Gemeinde bestehen.

2 GRUNDLAGEN

- [U1] Digitales Farborthofoto, Stand 2014
- [U2] Digitale Katastermappe, Stand 2014
- [U3] Abflussmodell für die Donau, erstellt von PÖYRY Energy GmbH, Modellstand Juni 2015
- [U4] Hochwasser 2013, Numerische Modellierung zur Erstellung von vertiefenden Grundlagen für HW Management, Alarmplanung und Hochwasserschutz, erstellt von Pöyry Energie GmbH, Linz/Wien 2015
- [U5] Hochwasseranschlaglinien HQ100 stationär und HQ30 stationär, erstellt von.....
- [U6] Airborne Laserscan als Modellgrundlage des Abflussmodelles, Amt der OÖ Landesregierung, Flugdatum 2003 und 2010
- [U7] Airborne Laserscan als Modellgrundlage für Teilbereiche, Amt der OÖL Landesregierung, Flugdatum 2014
- [U8] Softwarepaket SMS, Geländemodell, Version 9.0
- [U9] Softwarepaket HydroAS 2d, Version 2.2
- [U10] Reglermodul für die Nachbildung der Wehrbetriebsordnung am KW Wilhering, erstellt von Pöyry Energie GmbH
- [U11] Fachdaten des Landes Oberösterreich, Quelle DORIS
- [U12] Technische Richtlinien der Bundeswasserbauverwaltung, RIWA – T, Fassung 2006, erstellt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Fassung 2006
- [U13] Wasserbautenförderungsgesetz 1959

3 PROJEKTORGANISATION

3.1 Auftraggeber

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Aufgabenbereich Oberflächengewässerversorgung
Abteilung Oberflächengewässerversorgung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Kärntnerstraße 2
4021 Linz

Ansprechpartner:

Mag. Felix WEINGRABER
felix.weingraber@ooe.gv.at

Dipl. Ing. Michael FÜRST
michael.fuerst@ooe.gv.at

Ing. Siegfried MAIER
siegfried.maier@ooe.gv.at

3.2 Auftragnehmer

WernerConsult ZT GmbH
Franz Joseph Strasse 19/10
5020 Salzburg
salzburg@wernerconsult.at

Ansprechpartner:

Reinhard CARLI
r.carli@wernerconsult.at

3.3 Zuständiges Ministerium

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
W 3 – Bundeswasserstraßen
Radetzkystraße 2
1030 Wien

3.4 Projektablauf

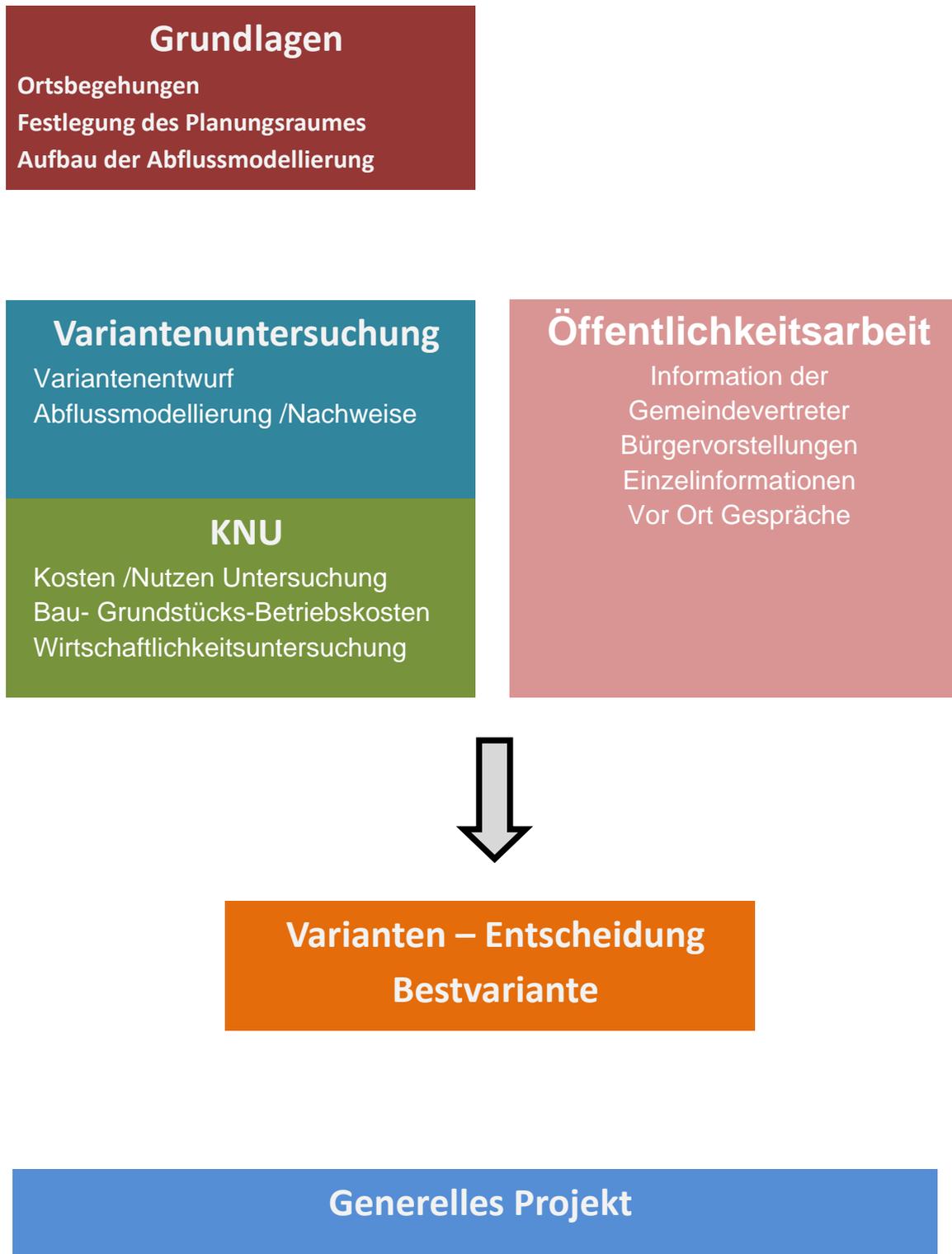


Abbildung 1: Projekt - Ablaufplan

4 PROJEKTUMFELD

4.1 Verwaltungsbezirke und Gemeinden

Tabelle 1: Projektgemeinden und Verwaltungsbezirke

Bezirke	Gemeinden
Urfahr – Umgebung	Feldkirchen an der Donau Goldwörth Walding Ottensheim
Eferding	Aschach an der Donau Pupping Eferding Fraham Alkoven
Linz – Land	Wilhering

Während der Projektbearbeitung wurde im Jahr 2016 der Verwaltungsbezirk Eferding der Bezirkshauptmannschaft Grieskirchen zugeordnet (Zusammenlegung).

In den Bezirken Urfahr – Umgebung und Eferding wird die Wasserbauverwaltung durch den Gewässerbezirk Grieskirchen erledigt, im Bezirk Linz Land durch den Gewässerbezirk in Linz.

Die Gemeinde Wilhering befindet sich zwar im Überflutungsgebiet des Eferdinger Beckens, es sind dort allerdings keine förderfähigen Hochwasserschutzmaßnahmen geplant.

4.2 Übersichtskarte mit Projektgliederung

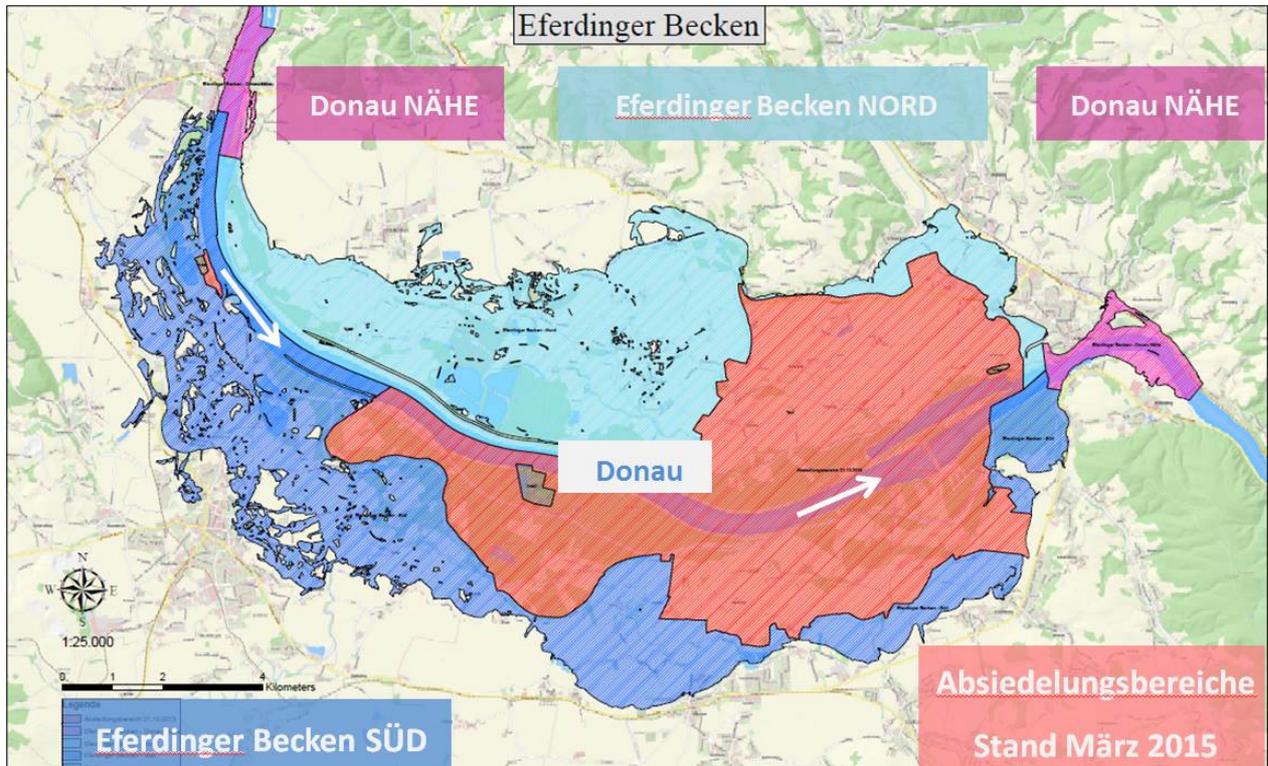


Abbildung 2: Übersichtskarte mit Projektgliederung

Die in Rot hinterlegten Absiedelungsbereiche wurden wie o.e. bereits nach dem HW2013 festgelegt und sind nicht mehr Projektgegenstand, in diesen Bereichen kommt der passive Hochwasserschutz zur Anwendung.

Entsprechend der Lage der betroffenen Objekte und der Siedlungsstruktur wurde das Projektgebiet dann in drei Gruppen eingeteilt:

Donau Nähe – Siedlungsbereiche mit eher dichter Bebauung und Lage direkt am Donauufer, umfasst die Gemeinden Aschach an der Donau und Ottensheim

Eferdinger Becken Nord – Gemeinden orographisch links, ein geschlossener Siedlungsraum ist Goldwörth, in Walding und Feldkirchen an der Donau befinden sich zahlreiche Objekte in Streusiedlung meist weit in den Überflutungsraum hinein einige Objekte aber auch am Überflutungsrand

Eferdinger Becken Süd – Gemeinden orographisch rechts, sehr zerstreute Siedlungsstruktur, am Rand der Überflutungsfläche befindet sich die zentrale Siedlungsfläche der Stadt Eferding. Auch hier gibt es Siedlungsflächen innerhalb des Überflutungsraumes wie in Puppung oder Alkoven und auch Randlagen.

5 PLANUNGSZIEL UND RANDBEDINGUNGEN

5.1 Planungsziel und Schutzgrad

Ziel des Generellen Projektes ist die Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen für Siedlungsflächen bis zu einem Bemessungsereignis mit 100jähriger Auftretswahrscheinlichkeit. Auf Grundlage des Generellen Projektes ist es den einzelnen Projektgemeinden möglich wasserrechtlich bewilligungsfähige und nach dem Wasserbautenförderungsgesetz förderfähige Einreichdetailprojekte auszuarbeiten.

Im Pkt. 5.4 der RIWA – T ist der Schutzgrad von Siedlungsflächen definiert. Die Bestimmungen der RIWA – T sind für die Erlangung einer Förderung der Maßnahmen laut Wasserbautenförderungsgesetz zwingend einzuhalten.

Es gibt daher neben einem rein technischen Planungsziel auch nur dann eine Zielerfüllung, wenn die Hochwasserschutzmaßnahmen eine volkswirtschaftlich positive Wirkung erzielen.

Aus ökologischer Sicht sollen negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt, Grundlagen von Lebensgemeinschaften von Pflanzen-, Pilz- und Tierarten, den Erholungswert der Landschaft bzw. das Landschaftsbild durch entsprechende begleitende Maßnahmen abgemindert werden bzw. kompensiert werden.

Hinsichtlich des Grundwasserkörpers gilt als Planungsziel die möglichst geringe Veränderung gegenüber dem IST Bestand insbesondere sind Verschlechterungen bestehender Grundwassernutzungen nicht zulässig. Der Schutz von Objekten gegenüber Grundwasserhochstand ist nicht Projektgegenstand.

5.2 Bemessungsabfluss

Bemessungsabfluss für die Festlegung der Ausbauhöhen ist das Überflutungsbild eines hundertjährigen Hochwassereignisses im Eferdinger Becken. Beim Hochwasserereignis vom Juni 2013 wurde dieses Überflutungsbild in den Projektgemeinde beobachtet, daher wird dieses Ereignis für die Bemessung herangezogen.

Zur Abflussspitze strömten jeweils ca. 1000m³/s über die beiden Überströmstrecken in das nördliche und südliche Eferdinger Becken ein. Nachdem die Abflussspitze eher kurz und steil war wurde trotz des gegenüber einem 100jährigen Donauabflusses (= 8800m³/s) höheren Gesamtabflusses (bis zu ca. 9900m³/s) nur ein etwa dem HW 100 entsprechender Füllgrad im Eferdinger Becken erreicht. Im Unterschied zum Modellergebnis für HW100 stationär wurden beim HW2013 an einigen lokalen Stellen maximal um ca. 25cm höhere Wasserspiegellagen im Eferdinger Becken beobachtet, über weitere Strecken stimmt das HW2013 gut mit dem HW100 stationär überein. Aufgrund der zeitlichen Nähe des HW2013 zur Projekterstellung bietet dieses Ereignis eine gute Basis für Prüfbarkeit und die

Akzeptanz der geplanten Maßnahmen bei der betroffenen Bevölkerung. Das ist der Grund, warum vom Auftraggeber das HW2013 als Bemessungsereignis vorgegeben wurde.

Überdies ist das HW2013 gut dokumentiert und an zahlreichen Messpunkten im Eferdinger Becken aufgenommen worden. Somit ist ein aussagekräftiger Vergleich der Modellergebnisse mit dem tatsächlichen Hochwassergeschehen möglich.

Projektgegenstand ist auch der Schutz vor Hochwasserüberflutungen durch die Donau Zubringer, allerdings nur für die Überlagerung Donau HQ100 mit Zubringer HQ10.

5.3 Umfang der Planungsarbeiten

Planungsumfang ist ein Generelles Projekt laut den Technischen Richtlinien der Bundeswasserbauverwaltung, RIWA – T, Fassung 2006.

Im Punkt 17 ist der Inhalt eines Generellen Projektes festgelegt.

Demnach handelt es sich bei Generellen Projekten um Detailprojekten vorausgehende Entwürfe, die sowohl die Zielsetzungen als auch die Art und Weise der vorgesehenen Verwirklichung einer Maßnahme in ihren Grundzügen darstellen.

Hierbei muss in Schriftstücken und Plänen ein solcher Reifegrad erreicht werden, dass auf dieser Grundlage Detailprojekte ausgearbeitet werden können, ohne dass mehr als eine Vertiefung der bereits getroffenen Festlegungen im rein örtlichen Bereich nötig wäre.

Vorhergehende Untersuchungen wie schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte oder Gewässerentwicklungskonzepte liegen nicht vor. Es wurde vor dem gegenständlichen Planungsauftrag auch keine Variantenuntersuchung durchgeführt, diese erfolgt im Rahmen der vorliegenden Arbeiten als erster Planungsschritt.

Werden im vorliegenden Bericht verschiedene Zustände von Maßnahmen beschrieben, ist der Ausgangszustand, also der Zustand OHNE Maßnahmen bezeichnet als „IST – Zustand“, Szenarien mit Hochwasserschutzmaßnahmen sind als PLAN Zustand titulierte.

5.4 Planungsrandbedingungen

5.4.1 Wasserrechtsgesetz 1959

Eine Bewilligung der Maßnahmen nach den §38, besondere bauliche Herstellung und §41, Schutz und Regulierungswasserbauten ist erforderlich. Wesentliche Vorgabe für den Entwurf der Hochwasserschutzanlagen sind die Bestimmungen des §39 WRG, Änderung der natürlichen Abflussverhältnisse. Eine nachteilige Veränderung der Abflussverhältnisse für Unter- oder Oberlieger ist demnach nicht zulässig, d.h. eine Maßnahme welche die Abflussverhältnisse zum Nachteil der Ober- und Unterlieger willkürlich ändert ist nicht bewilligungsfähig.

Ober- und Unterlieger sind einerseits im kleinen Maßstab die Eigentümer von Grundstücken oder Objekten, welche an die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen anschließen, im großen Maßstab sind die Anliegergemeinden an die Donau als Ober- und Unterlieger zu bezeichnen.

Das bedeutet, dass die Nachweisführung für die Darstellung der Auswirkungen des Hochwasserschutzprojektes einerseits flächig auf das Projektgebiet erfolgen muss und andererseits auch die Abflussverhältnisse an der Donau, im speziellen an den Fließquerschnitten stromab des Projektbereiches zeigen soll.

Aus der hydrodynamischen Abflussmodellierung können die folgenden Ausgabedaten für die o.a. Nachweisführungen Verwendung finden und gut die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen zeigen:

- Differenzenplan der Wasserspiegellagen – für Nachweise innerhalb des Projektgebietes
- Hochwasserabflussganglinien - für Nachweise stromab der Maßnahmen

Wesentlich für den Entwurf der Hochwasserschutzmaßnahmen ist nun, welche Grenzwerte für die Bewilligungsfähigkeit definiert werden, ab wann ist eine Änderung der Abflussverhältnisse nicht mehr zulässig oder wie weit ist eine Abänderung der Hochwasserwelle zulässig.

Differenzenplan der Wasserspiegellagen

Hinsichtlich der zulässigen Veränderung von Wasserspiegellagen wurde vereinbart in Form von „Lamellen“ deren Zunahme oder Abnahme in einem „Differenzenplan“ darzustellen. Verglichen wird der maximale Wasserspiegel unabhängig vom Zeitpunkt seines Auftretens zwischen dem IST Zustand beim HW2013 mit dem PLAN Zustand der Bestvariante. D.h. der Referenzzustand für den Vergleich ist das Ergebnis des Abflussmodelles für den IST Bestand [U3].

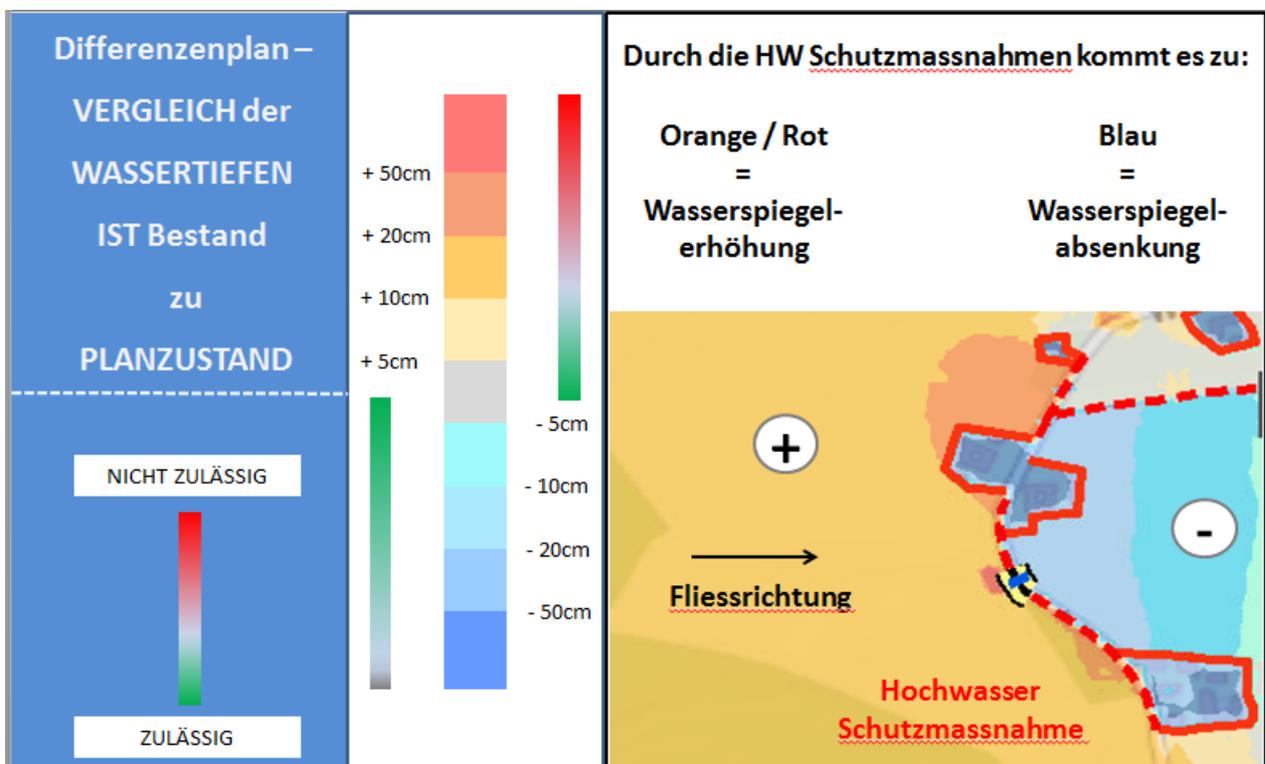


Abbildung 3: Legende zu den Differenzenplänen

Kommt es zu einer Abänderung im Ausmaß von +5cm bis -5cm wird die betroffene Fläche in Grau gefärbt, derartige Projektauswirkungen sind grundsätzlich als „zulässig“ eingestuft, weil es sich dabei um unmerkliche und daher unerhebliche Abänderungen handelt. Treten Färbungen in Hellbraun bis hin zu Rot auf, kommt es zum Anstieg von Hochwasserspiegellagen durch die Projektmaßnahmen, vor allem in Anstaubereichen oberhalb von Schutzmaßnahmen kann dieses Phänomen beobachtet werden.

Blautöne zeigen die Abnahme von Überflutungshöhen, in obiger Darstellung ist dies z.Bsp. ein Strömungsschatten unterhalb von geplanten Maßnahmen.

Nachdem im Zuge der Planungsarbeiten ersichtlich wurde, dass ein Hochwasserschutz im Eferdinger Becken OHNE jeglichen Einfluss auf die Hochwasserspiegellagen technisch nicht umsetzbar ist, muss bei der Beurteilung der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit auch das Flächenausmaß der Veränderungen von Hochwasserspiegellagen im PLAN Zustand berücksichtigt werden. D.h. es sind auch Auswirkungen im „oranen“ oder „blauen“ Bereich zulässig, wenn die Größen der betroffenen Flächen ein gewisses Maß nicht überschreiten und wenn die betroffenen Flächen keine Siedlungs- und Gewerbeobjekte beinhalten.

Restriktiv ist die Vorgabe, dass in den bereits 2013 ausgewiesenen Bereichen für die Absiedelung von Objekten NUR eine Auswirkung innerhalb der Lamelle Grau zulässig ist.

Hochwasserabflussganglinien

Referenzzustand für die Darstellung von Projektauswirkungen auf den Hochwasserwellenablauf ist die Ganglinie des HW2013 am Kontrollquerschnitt der Wilheringer Enge, nach der breiten Ausuferungsfläche im Eferdinger Becken wird die Donau dort wieder in den Flussschlauch zurückgedrängt, die Stelle ist daher aus Gründen der Fließhydraulik gut für die Ausgabe von Berechnungsergebnissen geeignet.

Von Interesse sind auch die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Abflussverhältnisse an den Überströmstrecken, dazu wurden Kontrollquerschnitte im linken und rechten Vorland sowie in der Donau unmittelbar unterhalb der beiden Überströmstrecken gesetzt.

Nächste Übersichtskarte mit Wassertiefen HW2013 zeigt die Lage der Kontrollquerschnitte, die Abbildung weiter unten die dort errechneten (bzw. im Fall des Zulaufes beobachteten) Abflusswellen.

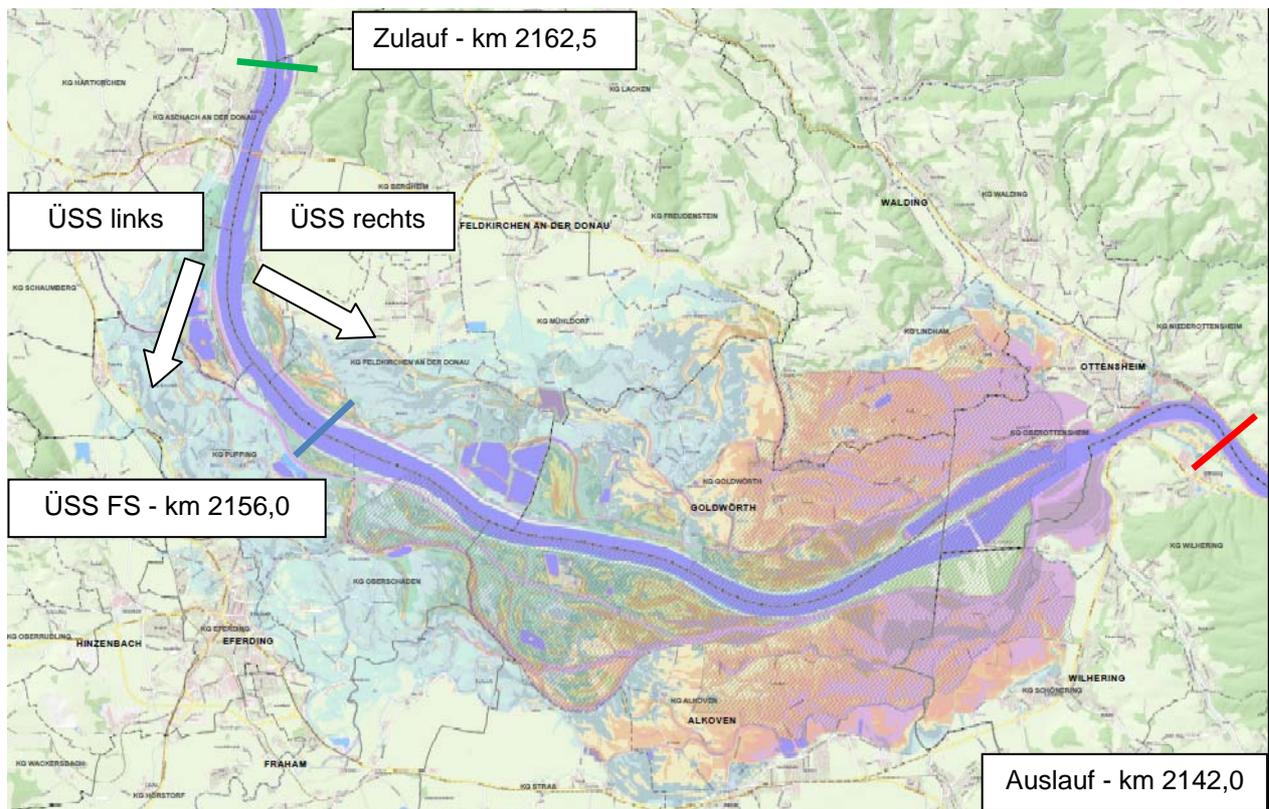


Abbildung 4: Übersichtskarte mit Kontrollquerschnitten für die Nachweise der Wellenverformung.

An den oben dargestellten Kontrollquerschnitten wurden im IST Bestand für den Abfluss HW2013 die folgenden Hochwasserabflusswellen im Rechenmodell [U3] ermittelt, die Zuflussganglinie stammt aus dem beobachteten Wellenablauf.

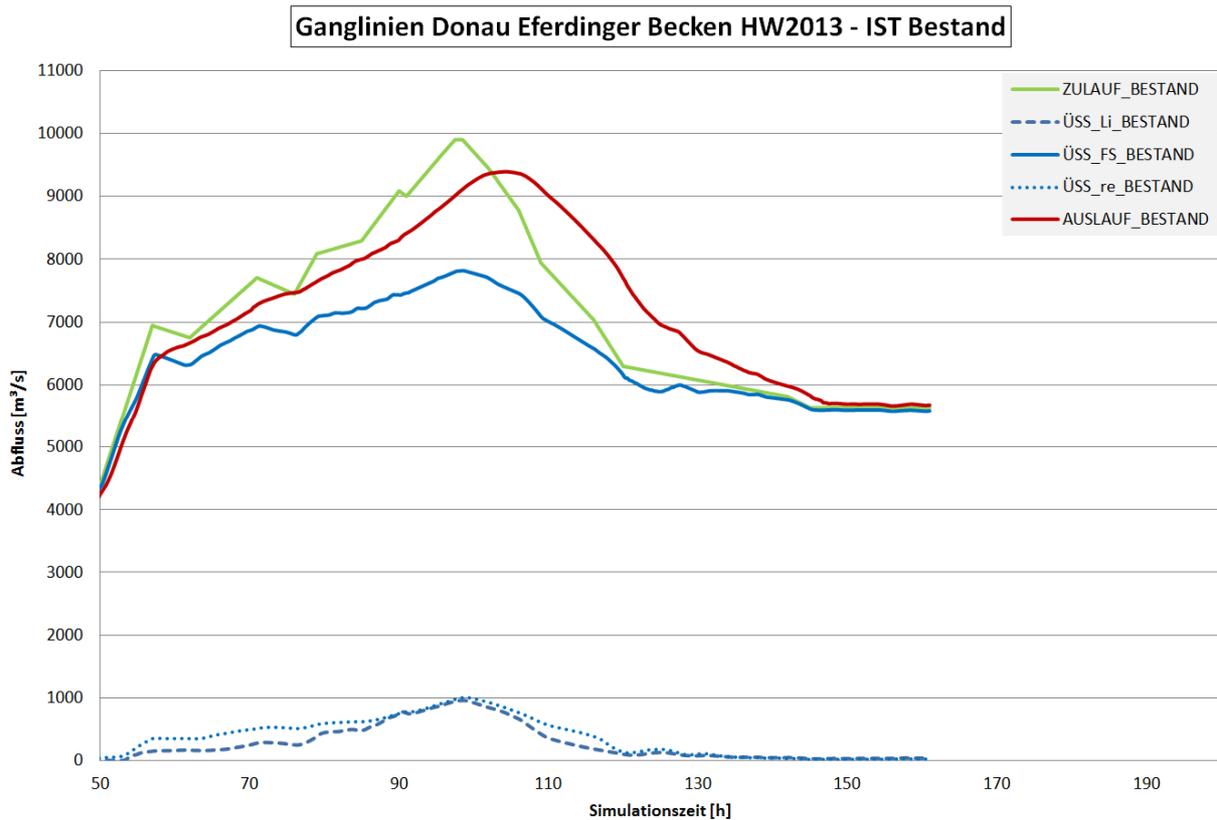


Abbildung 5: Abflussganglinien für die Nachweise der Wellenverformung.

Diese Ganglinien bilden den Referenzzustand für den Nachweis der Projektauswirkungen auf den Hochwasserwellenablauf.

5.4.2 Wasserbautenförderungsgesetz

Über die Bestimmungen des Wasserbautenförderungsgesetzes ist die Art und Weise der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Hochwasserschutzmaßnahmen festgelegt. Dazu liegt eine Richtlinie des Bundesministeriums für Land- Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft vor **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

5.4.3 Bestimmungen lt. Planungsvertrag

Jedes Hochwasserschutzprojekt stellt gleichsam individuelle Anforderungen an die Planung, so wie es unterschiedliche Gewässertypen gibt, verschiedenste Überflutungsbilder aber auch charakteristische Raumnutzungen durch den Menschen. Ausbaukonzepte der Schutzwasserwirtschaft sind nicht in Regelwerken standardisiert, es gibt jedoch Richtlinien oder Leitbilder für die Umsetzung übergeordneter schutzwasserwirtschaftlicher Zielvorstellungen.

Ergänzend zu den Richtlinien der Bundeswasserbauverwaltung wurden daher im Planungsvertrag die nachstehend aufgelisteten Vorgaben für die Projektausarbeitung formuliert (Auszug aus Pkt. 1.4, die Punkte wurden zur besseren Verständlichkeit wenn notwendig umformuliert):

- Technische Schutzmaßnahmen sind ganz eng an der Bebauung zu führen. Ein Retentionsverlust ist zu minimieren.
- Es sind bei der Hinterlandentwässerung Konzepte für die gravitative Abfuhr gegenüber Bauwerken zur künstlichen Hebung der Binnenwässer mittels Pumpwerken zu bevorzugen. Dabei sind die Einzugsgebiete der Hinterlandentwässerung möglichst klein zu halten.
- Bei den Planungen ist auf die Schonung des Grundwasserregimes zu achten.
- Die Reaktivierung von Gerinnealtarmen als ökologische Ausgleichsmaßnahmen sind möglichst einzuplanen.
- Für Dammanlagen ist ein Freibord von 0,5m und für Mauern 0,2m vorzusehen
- Die Evakuierbarkeit von Betroffenen ist für den Ereignisfall darzustellen und in den Varianten entsprechend zu bewerten.
- Der Objektschutz, sprich die Abdichtung von bestehenden Gebäuden (bei Lichtschächten, Fenstern, Türen, Mauern etc.) ist nicht Projektgegenstand
- Es sind funktionstüchtige Anlagen zu konzipieren. Dazu gehört die Erreichbarkeit für den Betrieb im Hochwasserfall.

6 BESCHREIBUNG DES IST - BESTANDES

6.1 Historische Hochwasserereignisse

Seit jeher war das Eferdinger Becken durch wiederkehrende Überflutungen durch die Donau betroffen. Eindrucksvoll dokumentiert sind die bis ins 16. Jahrhundert zurückreichenden Aufzeichnungen in Ottensheim an einem Gebäude direkt neben der Anlegestelle der Rollfähre.

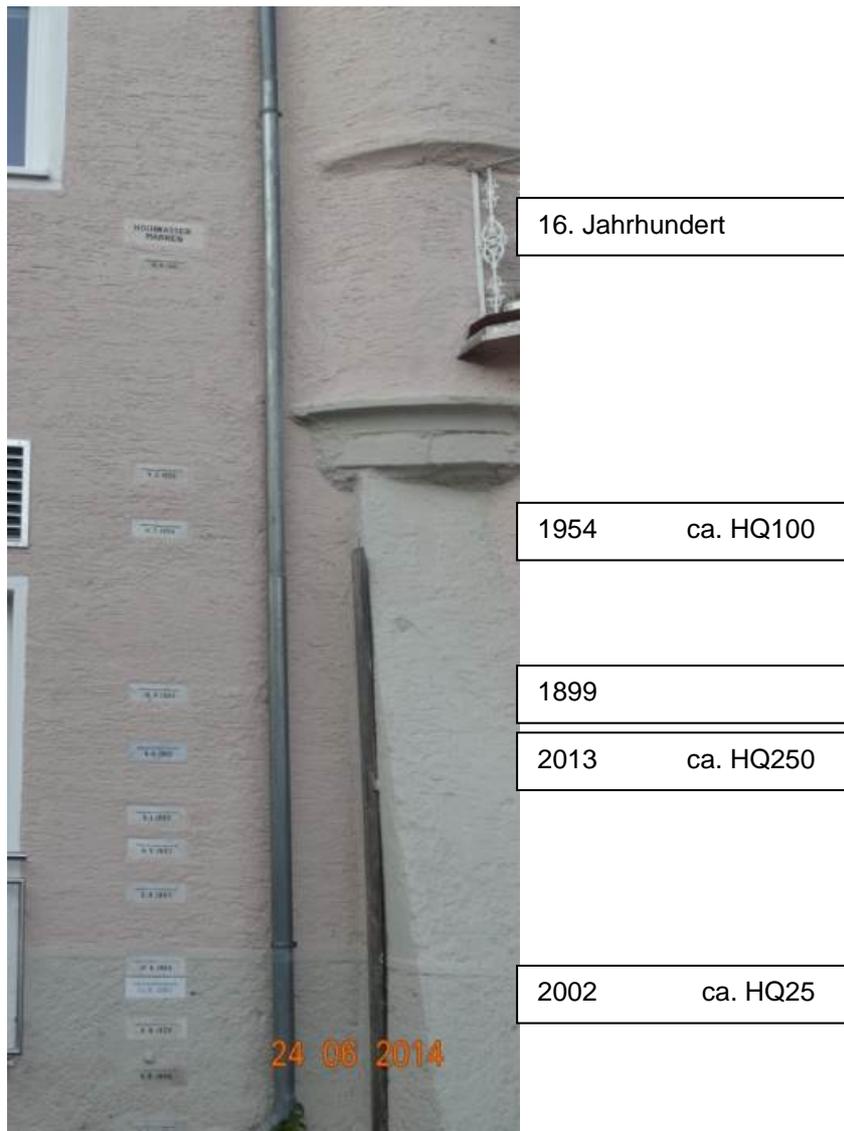


Abbildung 6: Hochwassermarken in Ottensheim

Auffällig ist die HW Marke von 1954, trotz weniger Durchfluss war die Hochwasserspiegellage deutlich höher als 2013. Ursache ist der etwa 1970 erfolgte Bau des Donaukraftwerkes Wilhering /Ottensheim und die damals in diesem Zusammenhang ausgeführte Eintiefung der Donau im Bereich der Wilheringer Enge.

Es gibt auch Aufzeichnungen der Überflutungsflächen von 1899 und 1954, welche eine ähnlich dem Hochwasser 2013 ausgebildete Überflutungsfläche zeigen.

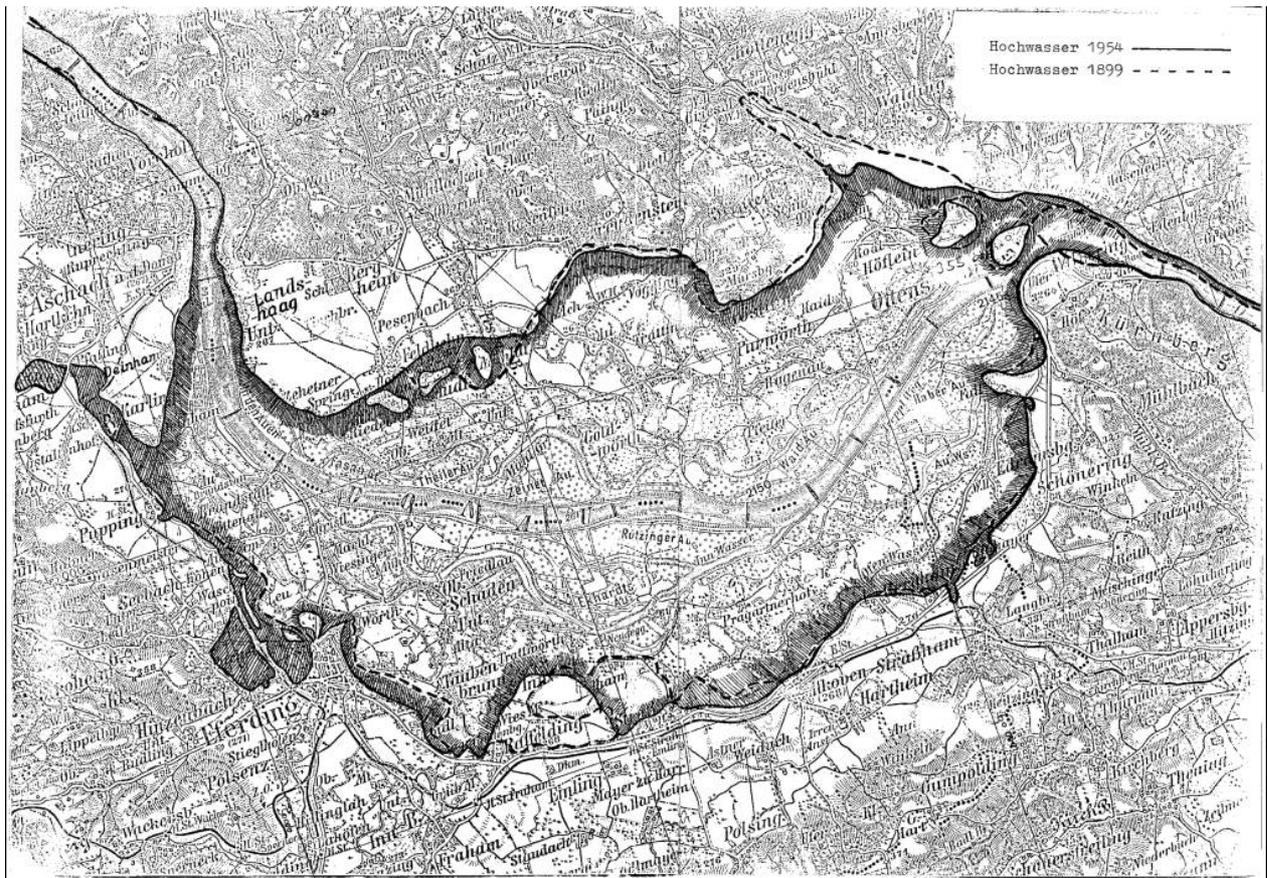


Abbildung 7: Anschlaglinien HW1899 und HW1954

Gegenüber dem HW2013 zeigten die oben abgebildeten Ereignisse noch höhere Wasserspiegellagen im Eferdinger Becken, insbesondere das HW1899.

6.2 Hochwasserereignis vom Juni 2013

Das jüngste Hochwasserereignis an der Donau eignet sich deshalb gut für die Beschreibung des Hochwassergeschehens, weil eine umfassende Dokumentation vorliegt.

In der Nacht vom 3. auf den 4.6.2013 erreichte der Hochwasserabfluss der Donau mit 9900m³/s in Aschach an der Donau seine Spitze. Zur Darstellung nochmals eine Graphik mit dem Hochwasserwellenablauf in Echtzeit.

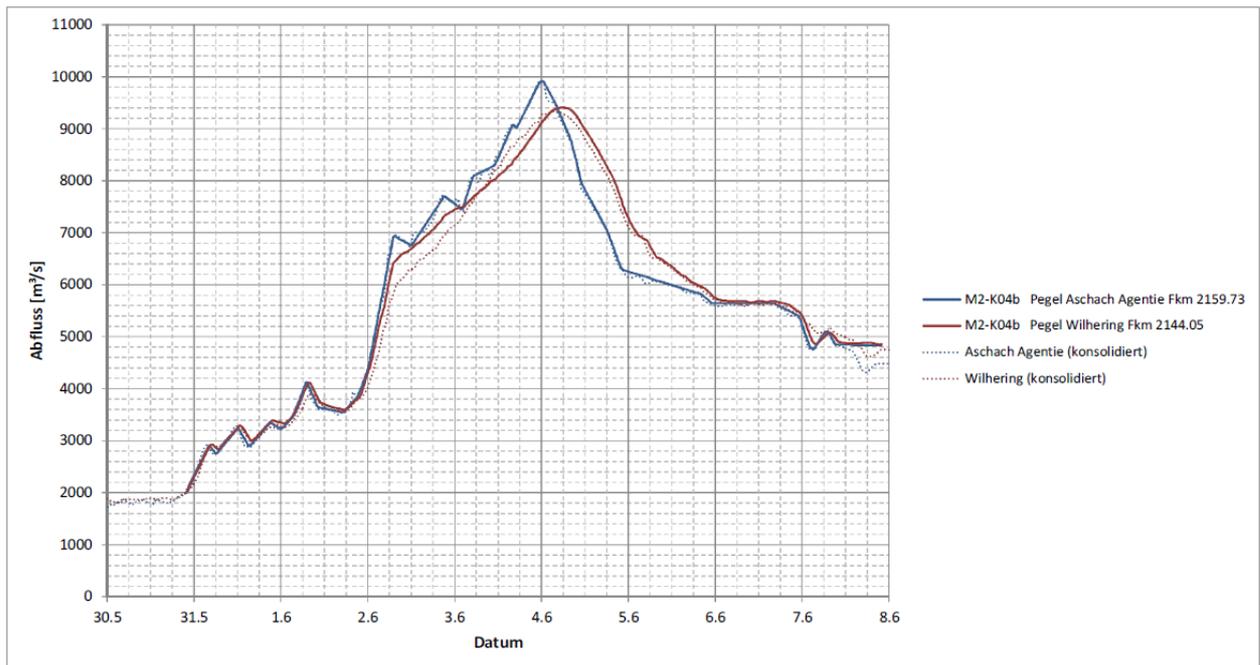


Abbildung 8: Hochwasserablauf 2013 mit Datumsangaben

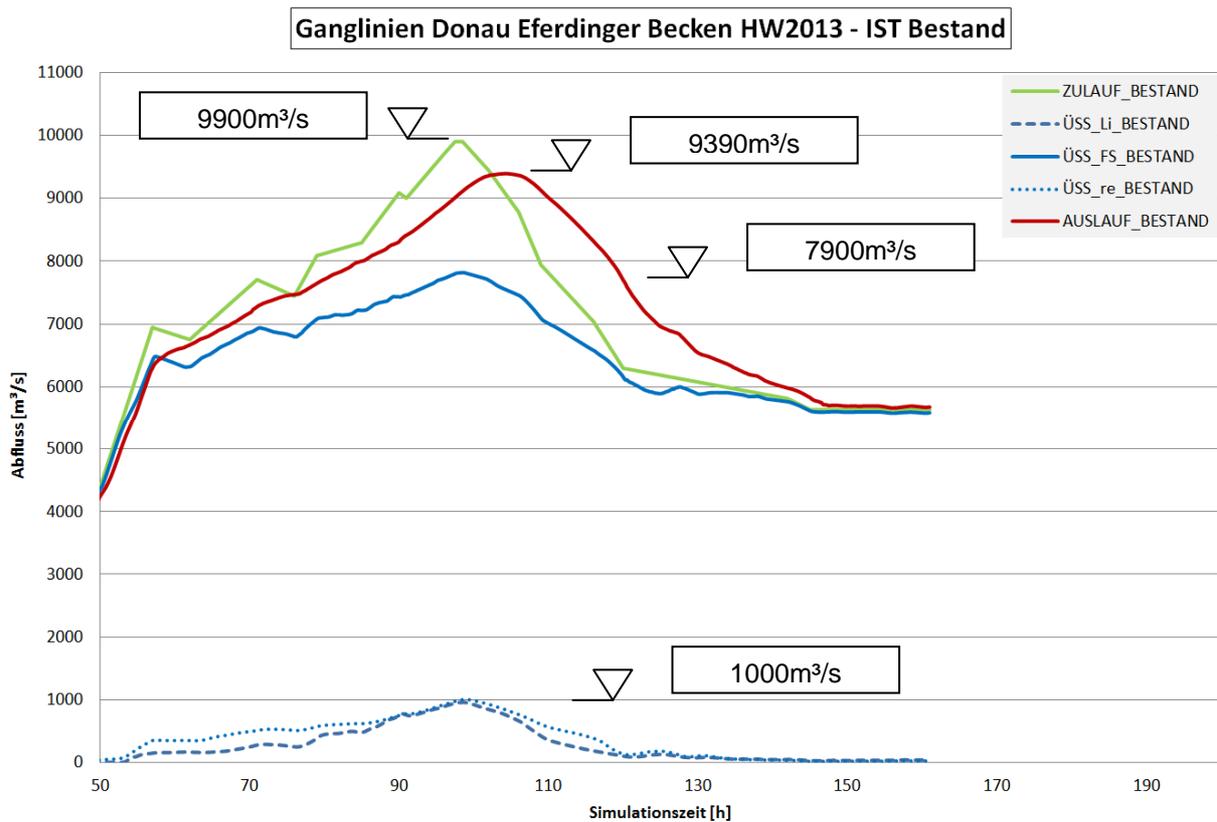


Abbildung 9: Hochwasserwellen HW2013 mit Abflussmengen

Insgesamt wurde durch die Rückhaltewirkung des Eferdinger Beckens die Donauspitze um ca. 500 – 600m³/s abgemindert, nicht berücksichtigt sind dabei die Zuflüsse der Zubringer Rodl und Pesenbach im Norden sowie Aschach und Innbach im Süden.

Laut einer vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung dem Gefertigten übermittelten Zusammenstellung wurde ein Schaden von ca. 40mio EUR gemeldet, betroffen waren über 1200 Wohn- Gewerbeobjekte bzw. sonstige Gebäude.



Abbildung 10: HW 2013, Blick nach Walding, Eferdinger Becken Nord (Quelle: Landespolizeidirektion Oberösterreich)



Abbildung 11: HW 2013, Blick auf die beiden Überströmstrecken – Aufnahmezeitpunkt ist nach dem Durchgang der Hochwasserwelle. (Quelle: Landespolizeidirektion Oberösterreich)



Abbildung 12: HW 2013, Puppung, Ortsteil Gstöttenau, Eferdinger Becken Süd. (Quelle: Landespolizeidirektion Oberösterreich)



Abbildung 13: HW 2013, Goldwörth – Gewerbegebiet, Eferdinger Becken Nord. (Quelle: Landespolizeidirektion Oberösterreich)



Abbildung 14: HW 2013, Ottensheim – Rückstauüberflutung durch das Donauhochwasser über den Zubringer Bleicherbach. (Quelle: Landespolizeidirektion Oberösterreich)

Charakteristisch ist, dass im oberen Bereich des Eferdinger Beckens (Gemeinden Feldkirchen und Puppung) eher hohe Fließgeschwindigkeiten und niedrigere Überflutungshöhen auftreten. Immerhin kam es 2013 zur Beckendotation von jeweils $1000\text{m}^3/\text{s}$ durch die Überströmstrecken.

Gegen Osten hin steigen die Überflutungshöhen immer mehr an, zu Beginn der Hochwasserwelle kommt es dort auch zur rückströmenden Beckenfüllung über die Zubringermündungen in die Donau.

Dadurch besonders betroffen sind die Gemeinden Walding und Goldwörth im Norden und Alkoven/Wilhering im Süden. Dort wurden letztlich auch unmittelbar nach dem HW2013 die ersten Schutzzonen für die Absiedelung von Gebäuden ausgewiesen.

Schematisch ist das Überflutungsgeschehen in der folgenden Übersichtskarte mit Wassertiefen HW2013 abgebildet.

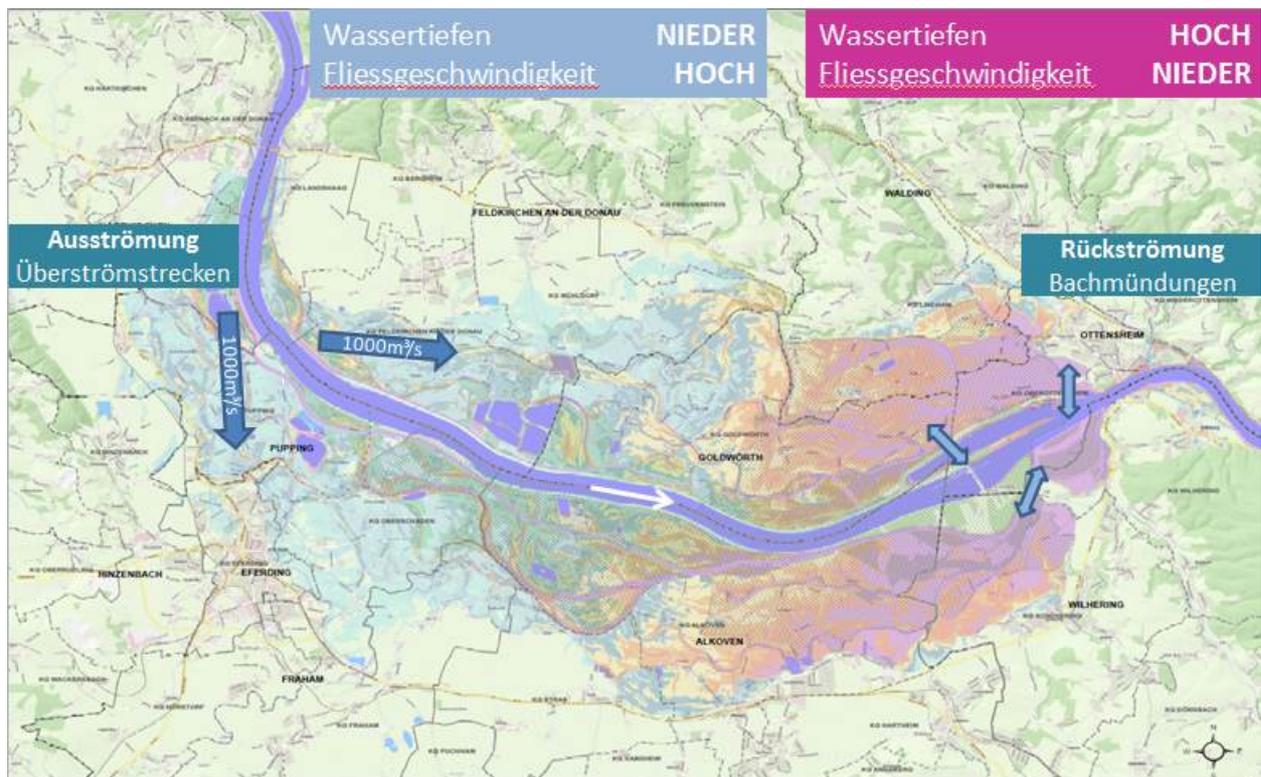
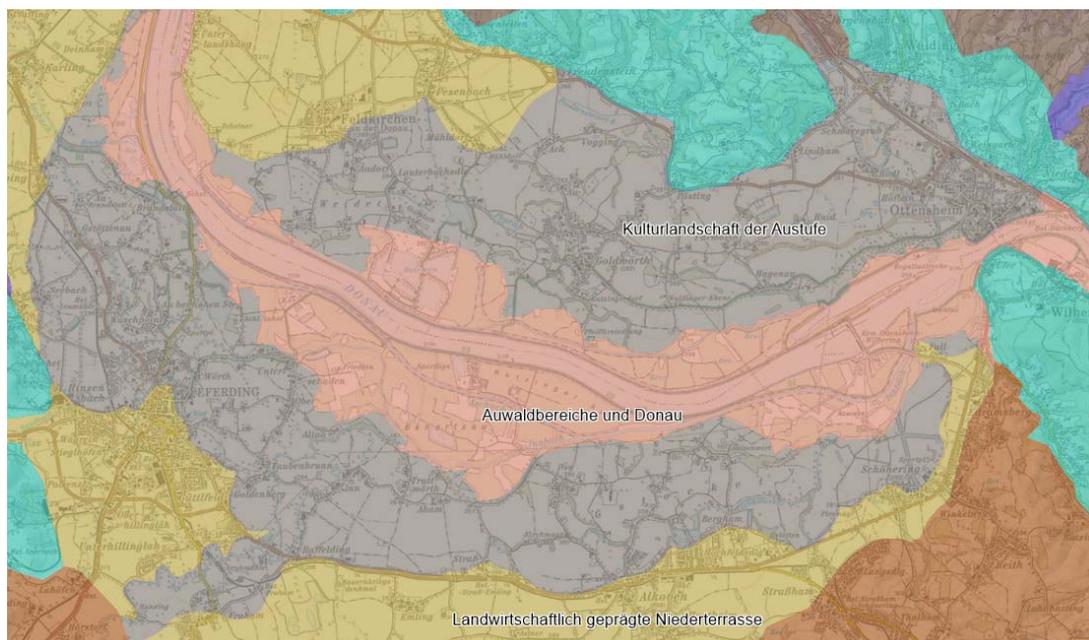


Abbildung 15: Abflussgeschehen Juni 2013

Etwa 95mio m³ umfasst das Volumen der im Eferdinger Becken ausgeströmten Wassermengen.

6.3 Natur- und Landschaftsschutz

Der Planungsgebiet gehört der Raumeinheit *Eferdinger Becken* an und hat Anteile an den Untereinheiten *Kulturlandschaft der Austufe* sowie *Auwaldbereich und Donau*.



Innerhalb des Planungsgebietes ist auch ein EU-Schutzgebiet *Eferdinger Becken (FFH-Gebiet AT3127000)* ausgewiesen. Von den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen ist nur ein sehr geringer Anteil des ausgewiesenen Schutzgebietes in der Marktgemeinde Feldkirchen an der Donau berührt (siehe Kapitel 11.2, **Abbildung 45**).

6.4 Gewässerökologie

Im Bereich der von den geplanten Maßnahmen betroffenen Gewässern liegt durchwegs eine Gesamteinstufung in die Güteklassen 3 bzw. 4 (mäßig bzw. schlecht) vor. Der Zustand der einzelnen Gewässer ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

Projekt Nr.	Gewässer	Fischregion	Gesamtzustand	Hydromorphologie	Stoffliche Belastung
1	Bleicherbach	nicht definiert	4	4	2
2	Pesenbach	Hyporhithral groß	4	4	3
5	Aschach-Arm	nicht definiert	3	3	2
6	Gewässerlauf b., Schaden	nicht definiert	Keine Einstufung	Keine Einstufung	Keine Einstufung
7	Hartheimer Bach	nicht definiert	4	4	4

Im Bereich der Donau selbst sind keine Maßnahmen geplant.

Die Gewässer sind durchwegs anthropogen stark überformt, weisen jedoch mit Ausnahme des Bleicherbachs einen Ufergehölzsaum sowie eine natürliche Sohle auf. Der Bleicherbach ist im von den geplanten Maßnahmen beeinflussten Abschnitt hart reguliert.

7 PROBLEMANALYSE

Aus übergeordneter wasserwirtschaftlicher Sicht ist die Verfügbarkeit des Eferdinger Beckens im Hochwasserfall für den Rückhalt der Donauhochwasserwelle bedeutend. Wie die Gegenüberstellung der Hochwasserwellen am Beginn und am Auslauf des Eferdinger Beckens zeigen, ist die Dämpfung der Hochwasserspitze mit einigen hundert Kubikmetern pro Sekunde enorm, das zeigt auch das aktivierte Rückhaltevolumen von knapp 100mio m³. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht besteht im Eferdinger Becken kein Defizit. Eine Abänderung der Rückhaltewirkung des Eferdinger Beckens ist nicht Ziel der Wasserwirtschaft. Der vorhandene Zustand entspricht den Zielvorstellungen hinsichtlich des Rückhaltevermögens der Donau und der Auswirkungen auf den Wellenablauf. D.h. Eingriffe in die Form der Hochwasserwelle, vor allem an verschiedenen Abschnitten der Ganglinie (auch im Bereich

kleinerer Hochwasserabflüsse) sind aufgrund der möglichen Beeinflussung fremder Rechte nicht erwünscht. Deshalb, weil damit auch Eingriffe in die Wellenablaufzeit, das Auftreten des Wellenscheitels verbunden sind. Im Zusammentreffen mit Hochwasserwellen aus den unterhalb des Eferdinger Beckens zufließenden mächtigen Donauzubringern (etwa Traun, Enns etc.) kann durch die anthropogen beeinflusste Verschiebung des Wellenscheitels eine nachteilige Entwicklung der Hochwasserwelle eintreten.

Durch den Bebauungs- bzw. Besiedelungsgrad ergeben sich in Überlagerung mit den Hochwasserabflüssen aber auch volkswirtschaftliche Schäden, deren künftige Vermeidung ja als Planungsziel außer Streit steht. Das bedeutet im Schutzwasserbau besteht sehr wohl eine defizitäre Situation durch die Schäden an Wohngebäuden, Gewerbebetrieben und Infrastruktur infolge wiederkehrender Überflutungen.

Stellt man die oben angeführten übergeordneten wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen dem schutzwasserwirtschaftlichen Defizit gegenüber wird ersichtlich, dass die gegenständliche Problemstellung nicht durch eine Abänderung oder durch einen Eingriff in die Rückhaltewirkung des Eferdinger Beckens gelöst werden kann, sondern nur durch die Vermeidung von Schäden an Objekten mit einem Schutzsystem, welches nicht in den Ablauf der Hochwasserwelle eingreift. Maßnahmen zur Hochwasserbewirtschaftung im Eferdinger Becken sind daher nicht zur Problemlösung geeignet.

Die Planungsziele können durch Maßnahmen zum passiven Hochwasserschutz (Absiedelung von Wohn- Gewerbeobjekten oder Anpassung der Raumnutzung an den Gefährdungsgrad im Hochwasserfall) erreicht werden oder durch technische Maßnahmen den sog. aktiven Hochwasserschutz.

Überlagert man die Defizite des IST Zustandes hinsichtlich des Hochwasserrisikos an Wohn- und Wirtschaftsgebäuden mit den wasserwirtschaftlichen Randbedingungen wonach keine Eingriffe in den Überflutungsraum zulässig sind, bleiben aus technischer Sicht nur mehr Lösungsansätze über, die sich wirklich möglichst strikt auf den Schutz von tatsächlich gefährdeten Objekten beschränken (das deckt sich auch mit den Leitsätzen der RIWA – T genauso wie mit den Vorgaben für die Ausführung der Planungsleistung).

Im Rahmen der Problemanalyse ist neben der Betrachtung aus wasser- und schutzwasserwirtschaftlicher Sicht auch die ökonomische Seite von Bedeutung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass vor allem im nordöstlichen Bereich des Eferdinger Beckens zwar teils hohe Fließgeschwindigkeiten aufgetreten sind, die tatsächliche Überflutungshöhe bei vielen Gebäuden sehr gering war, dementsprechend nieder auch der Objektschaden. Verbindet man diese Charakteristik mit der auf diesen Flächen oftmals sehr zersplitterten Siedlungsstruktur kann dadurch der Kostenaufwand für den Schutz vieler einzelner Objekte oder ganz kleiner Siedlungszellen hoch werden und damit die technische Schutzmaßnahme das Ziel der Wirtschaftlichkeit verfehlen. Im Planungsprozess muss daher die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Entwurfsparameter permanent mitgeführt werden.

8 ABFLUSSMODELLIERUNG

8.1 Verwendete Rechenprogramme

Grundsätzlich eignen sich sehr breite Überflutungsflächen mit unterschiedlichen Abflussströmen gut für die Anwendung von zweidimensionalen Abflussmodellen.

Für das Hochwasserschutzprojekt Eferdinger Becken wurde vom Auftraggeber ein IST Bestandsmodell zur Verfügung gestellt [U3], welches von der Firma pöyry Energie GmbH mit der Software HydroAS 2d, Version 2.2, bzw. dem Geländemodell SMS Version 9.0 erstellt wurde („pöyry Modell“).

Das Modell wurde kalibriert zur weiteren Verwendung im Projekt übergeben, d.h. im Projektablauf wurde keine weitere Kalibrierung vorgenommen.

An einigen Stellen wurde jedoch das Geländemodell aktualisiert, insbesondere im westlichen Teil des Bearbeitungsgebietes wurde im pöyry Modell noch der Laserscan aus der Befliegung 2003 verwendet. Dort mussten einige Abschnitte mit aktuelleren Daten adaptiert werden. Auch eine terrestrische Vermessung der beidseitigen Überströmstrecken der Donau wurde in das Modell eingearbeitet.

8.2 Hydrologie

Im Projektgebiet gibt es die Pegelstelle Aschach an der Donau bei km 2160.

Dort liegen folgende statistische Hochwasserabflusswerte vor:

Tabelle 2: Hochwasserabflusswerte der Donau am Pegel Aschach (Quelle: via Donau)

RNQ	755m ³ /s
MQ	1450m ³ /s
HSQ	3530m ³ /s
HQ1	4000m ³ /s
HQ2	4580m ³ /s
HQ5	5580m ³ /s
HQ10	6110m ³ /s
HQ20	7000m ³ /s
HQ30	7600m ³ /s
HQ50	8290m ³ /s
HQ100	8920m ³ /s
HQ300	10100m ³ /s

9 VARIANTENUNTERSUCHUNG

9.1 Methodik

Im Kapitel 4.2 wurde die Gliederung der Projektbereiche gezeigt. Es gibt ganz wesentliche Unterschiede sowohl in der Topographie, der Hochwasserbelastung aber auch in den Anforderungen an den Hochwasserschutz zwischen den beiden direkt an der Donau gelegenen Gemeinden Aschach an der Donau und Ottensheim sowie den weiträumigen, landwirtschaftlich geprägten Siedlungsflächen der Projektgemeinden im nördlichen und südlichen Eferdinger Becken. Sehr unterschiedlich sind auch die Projektauswirkungen der Maßnahmen im Donau nahen Umfeld und in den Beckenbereichen.

Dem wurde auch bei der Überlegung für den Entwurf der Methodik der Variantenuntersuchung Rechnung getragen. Während sich die Entwurfsplanung der Donau nahen Hochwasserschutzanlagen auf die lokal unterschiedlichen technischen Merkmale verschiedener Lösungen bezog (Trassenlänge, Ausbauhöhen, verschiedene Regelquerschnitte, Einsatz von Mobilelementen etc.) stand im Bereich Eferdinger Becken Nord und Süd eindeutig die großmaßstäbliche Projektauswirkung auf die Abflußverhältnisse und Änderungen von Hochwasserspiegellagen im Vordergrund.

9.1.1 Donau Nähe

Entworfen wurden verschieden Maßnahmentrassen, soweit das aufgrund der örtlichen Gegebenheiten möglich war. Zwischen dem Donauufer und den angrenzenden Bebauungen bleibt im Zentrum der Gemeinden Ottensheim und Aschach an der Donau nur wenig Spielraum. Eine wasserwirtschaftliche Auswirkung verschiedener Varianten auf diesem engen Raum ist daher a priori nicht zu erwarten und auch durch die Abflußmodellierung nicht nachweisbar.

Untersucht wurden daher ganz einfach verschiedene Maßnahmentrassen, gegenübergestellt werden deren rein bautechnisch und gestalterisch erfaßbare Unterschiede wie z.Bsp. Baukosten, Ausbauhöhen, Aufwand für die Hinterlandentwässerung, Auswirkung auf die Flächennutzung u.s.w. Auf die Hochwasserspiegellagen in der Donau wirken sich die unterschiedlichen Varianten nicht nachweisbar aus, daher wurde dieses Kriterium in der Methodik der Variantenuntersuchung nicht herangezogen.

9.1.2 Eferdinger Becken Nord und Süd

Bestimmend für die Konfiguration verschiedener Varianten ist deren Auswirkung auf den Hochwasserabfluß und in weiterer Folge der wirtschaftlich vertretbare Maßnahmenumfang.

Es wurde daher ein zweistufiges Verfahren für die Findung der Bestvariante gewählt.

Schritt 1 – Findung der wasserwirtschaftlich vertretbaren Variante

Schritt 2 – Abgrenzung des wirtschaftlich vertretbaren, förderfähigen Schutzzumfanges

Beide Schritte laufen zeitlich nacheinander ab, ist Schritt 1 abgeschlossen, wird Schritt 2 ausgeführt.

Die aus beiden Schritten hervorgehende optimale Lösung ist die Bestvariante.

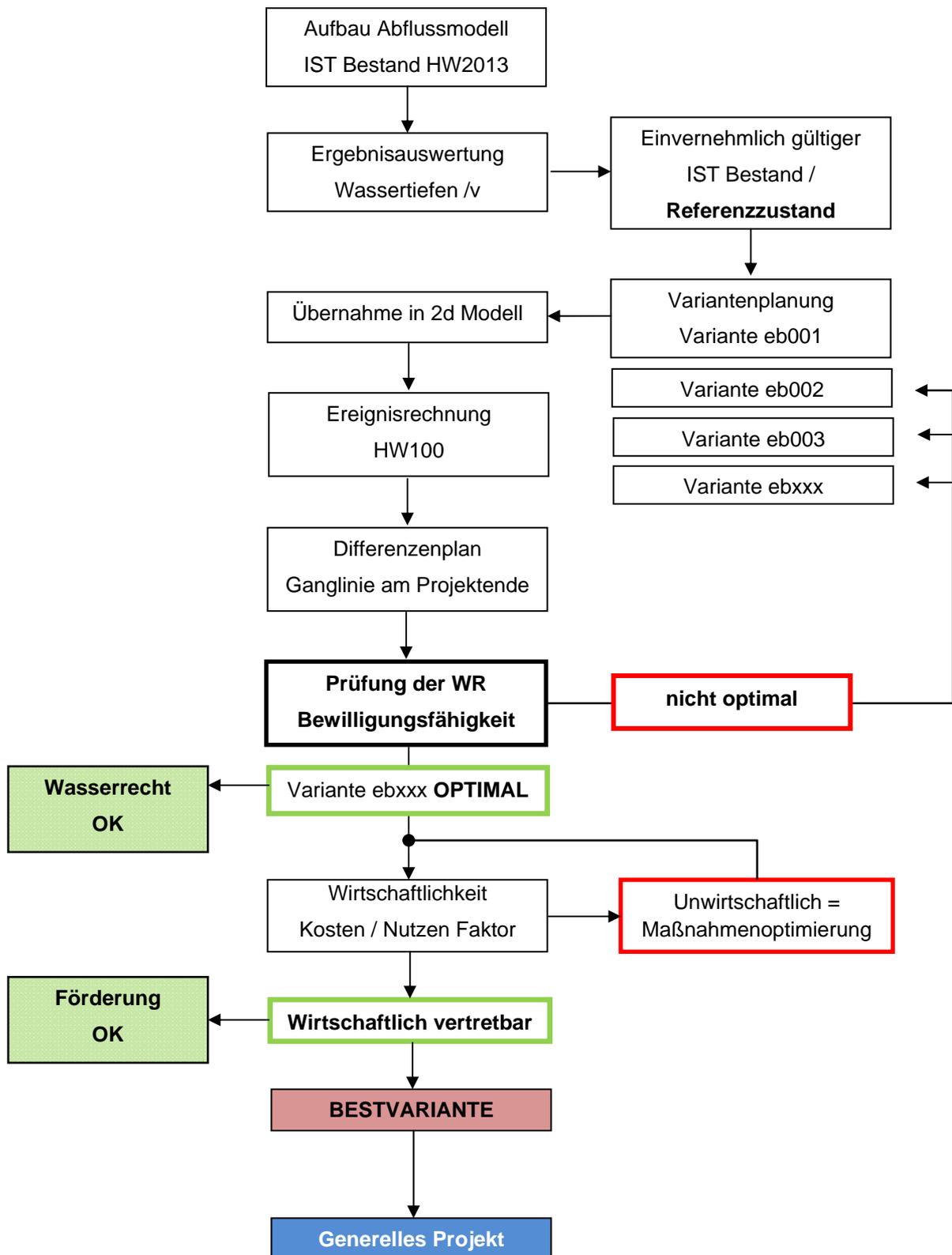


Abbildung 16: Methodik der Variantenuntersuchung - Ablaufplan

Schritt 1 – Findung der wasserwirtschaftlich verträglichen Variante

Vorrangige Bewilligungsinhalte sind die Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes, hier die §§38, Besondere bauliche Herstellungen, §39, Änderung der natürlichen Abflussverhältnisse, §41, Schutz- und Regulierungsbauten. Im §105 sind unter dem Titel „Öffentliche Interessen“ Kriterien aufgelistet unter deren Abwägung die Wasserrechtsbehörde über eine zu erteilende oder abzulehnende Bewilligung entscheidet.

Während des Planungsprozesses wurde nicht jede erarbeitete Variante von der Wasserrechtsbehörde in Bezug auf die öffentlichen Interessen beurteilt. Ebenso wenig wurden sämtliche von einer Variante betroffenen Grundeigentümer hinsichtlich einer möglichen Duldung von negativen Projektauswirkungen auf deren Grundeigentum befragt. Vielmehr wurden die Auswirkungen der jeweiligen Varianten auf die öffentlichen Interessen durch das Flächenausmaß und die Höhenlamelle von Veränderung der Abflussverhältnisse dargestellt (Pläne mit Wassertiefen – Differenzen zwischen IST Bestand und PLAN Zustand) und durch Vergleich mit dem Zielzustand bewertet.

Als wasserrechtlich nicht bewilligungsfähig wurden Varianten eingestuft, welche folgende Auswirkungen gezeigt haben:

- Erhöhung der Hochwasserspiegellagen im Bereich von Siedlungsflächen mehr als 5cm
- Erhöhung der Hochwasserspiegellagen innerhalb der bereits im Jahr 2013 festgelegten Absiedelungsbereiche, unabhängig von der Flächennutzung
- Erhöhung der Donauhochwasserspiegellagen
- Erhöhung der Abflussspitze der Hochwasserabflussganglinie am Projektende bei km 2143
- Verschiebung des Zeitpunktes des Hochwasserwellenscheitels am Projektende bei km 2143
- Deformation der Form der Hochwasserwelle am Projektende, auch bereits zum Zeitpunkt der ansteigenden Hochwasserwelle

Innerhalb der wasserwirtschaftlich verträglichen Varianten wird der Zielerfüllungsgrad durch die Ausdehnung und das Ausmaß der durch die Maßnahmen eintretenden Hochwasserspiegelaufhöhungen gemessen, eine 100% ige Zielerfüllung tritt ein, wenn es durch die Hochwasserschutzmaßnahmen zu keiner Veränderung der Wasserspiegellagen kommt.

Es muß eine Grenze für die Eingriffserheblichkeit definiert werden, weil nicht damit zu rechnen ist, dass die Maßnahmen ohne Auswirkungen auf die Hochwasserabflußverhältnisse machbar sind.

Je geringer die erzielte Spiegellagenanhebung desto geringer ist die Eingriffserheblichkeit und desto größer ist deren zulässige Flächenausdehnung. Dieser Ansatz führt zur Festlegung von Erheblichkeitsgrenzen für die Projekteinwirkungen auf die Hochwasserspiegellagen. Vorgeschlagen werden folgende Erheblichkeitsgrenzen:

Tabelle 3: Hochwasserspiegellagenaufhöhung gegenüber dem IST Bestand 2013, Grenzwerte der Eingriffserheblichkeit

Differenzenlamelle	Prozentanteil an der Gesamtüberflutungsfläche
+5 bis +10cm	maximal 1,5%
+10 bis +20cm	maximal 0,50%
+20 bis +50cm	maximal 0,15%
> +50cm	0,00%

Je Rechenvariante wurden die Differenzen ausgewertet, nächste Abbildung zeigt dazu als Beispiel einen Ausschnitt eines Übersichtsplanes mit Wasserspiegeldifferenzen.

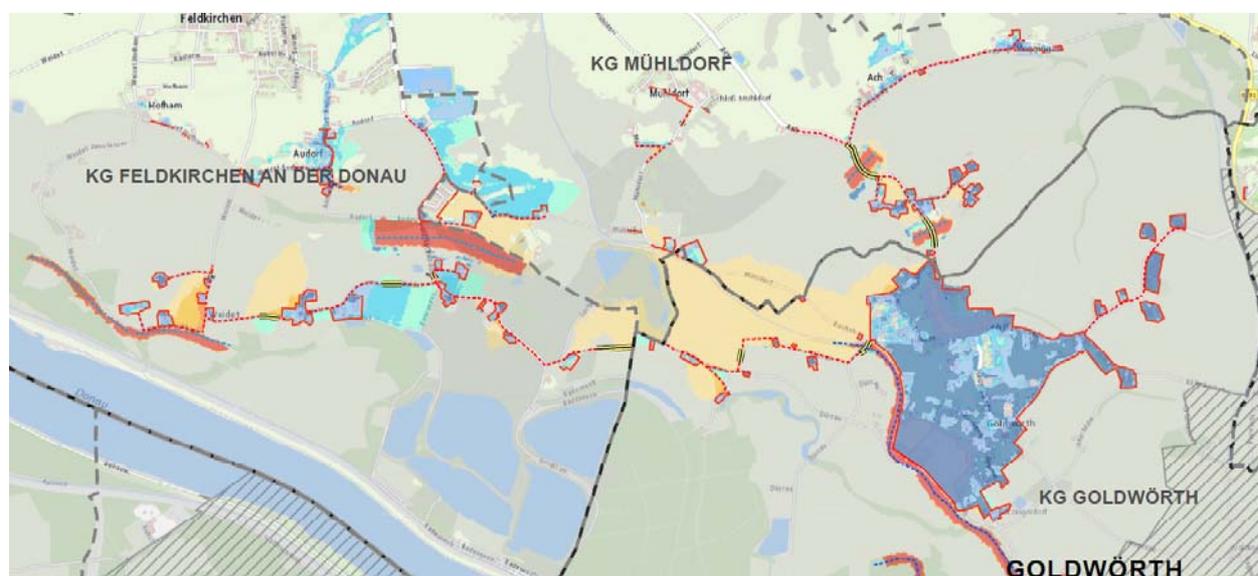


Abbildung 17: Beispiel für einen Wasserspiegeldifferenzenplan (nicht die Bestvariante!)

Zu bemerken ist noch, dass die in obiger Abbildung ersichtlichen roten „Würmer“ deshalb in der Erhöhungslamelle >50cm liegen, weil es sich um Gerinneaufweitungen oder Flutmulden handelt und die Anhebung der Wassertiefe hier durch eine Absenkung des Geländes bedingt ist. Es kann daher sein, dass trotz roter Lamelle der Absolutwasserspiegel gegenüber dem IST Bestand nicht beeinflusst wird. Jene Bereich, die innerhalb von Hochwasserschutzmaßnahmen zu liegen kommen sind im Differenzenplan zwangsläufig blau hinterlegt, die Wasserspiegeldifferenz entspricht der Überflutungshöhe im IST Zustand, weil diese Flächen im Projekt trocken fallen.

Maximal zulässige Werte für die Spiegelabsenkungen werden nicht vorgegeben, die Nachweise über die Auswirkungen der Maßnahmen auf das Rückhaltevermögen werden in Form von Ganglinienvergleichen erbracht.

Förderfähigkeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Fördermitteln der Republik Österreich ist die Einhaltung der bereits beschriebenen Richtlinien und Regelwerke sowie das Erreichen eines bestimmten volkswirtschaftlichen Nutzens.

Unterschiedliche Zielerfüllungen sind in Bezug auf die einzuhaltenden Technischen Richtlinien nicht möglich, es gibt nur erfüllt oder nicht erfüllt, ein Variantenvergleich ist daher nicht möglich. Anders die erreichte Wirtschaftlichkeit verschiedener Varianten. Besonders in den sehr stark zergliederten Siedlungsflächen des Eferdinger Beckens hat sich gezeigt, dass in Abhängigkeit des gewählten Konzeptes für die Betriebsstraßen und in Abhängigkeit der im Hochwasserschutzsystem beinhalteten Objekte große Unterschiede in Bezug auf das errechnete Kosten zu Nutzen Verhältnis bestehen.

Wie die Problemanalyse ergibt, stehen vor allem in den stromauf gelegenen Projektflächen auf Grund der nur geringen Überflutungshöhen kleine Schadenspotentiale doch hohen Investitionskosten gegenüber.

Dieser Umstand hat dazu geführt, daß im Laufe des Planungsprozesses die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung um den Vergleich mit den Kosten für den passiven Hochwasserschutz erweitert wurde. So kann durch die Gegenüberstellung von Baukosten (= technischer bzw. aktiver Hochwasserschutz) zu den Kosten für die Absiedelung (= passiver Hochwasserschutz) entschieden werden, welche der beiden Hochwasserschutzmaßnahmen rein wirtschaftlich betrachtet zielführender ist.

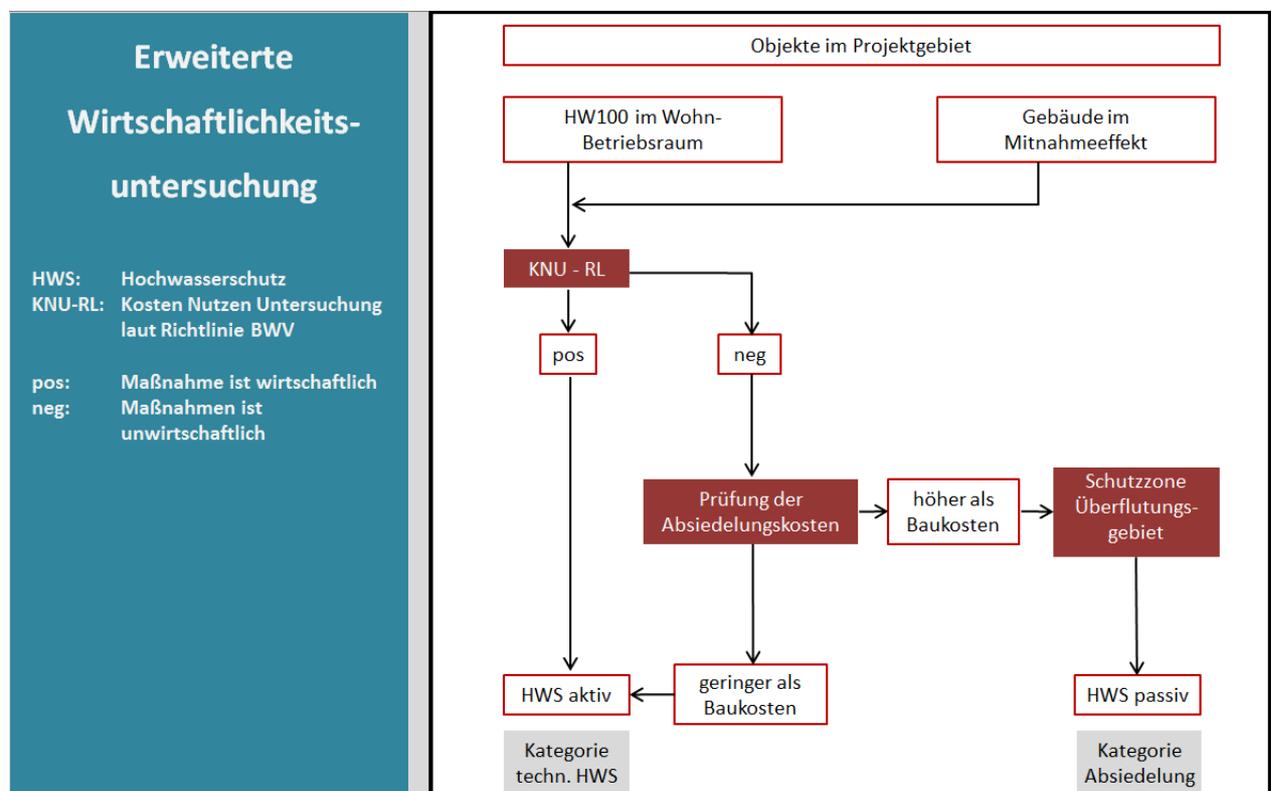


Abbildung 18: Projektworkflow für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

9.2 Entwurfsgrundlagen

9.2.1 Richtlinien /Ergänzungen

Im Kapitel 5 sind die grundlegenden Richtlinien und Vorgaben für die Planung zusammengestellt.

Kernstück sind die technischen Richtlinien der Bundeswasserbauverwaltung, RIWA – T. Im Lauf des gegenständlichen Planungsprozesses wurden dazu vom Bundesministerium bmvit ergänzende Schreiben mit für die Variantenuntersuchung planungsrelevantem Inhalt übermittelt.

Schreiben mit Datum 27.1.2015, GZ BMVIT-596.900/002-IV/W3/2015, auszugsweise:

In langjährig gleichlautender Auslegung der einschlägigen Richtlinien (RIWA-T-BWS, Durchführungsbestimmungen zur ÜV-HWS, etc.) auch in Oberösterreich (z.B. im Machland) ist zu beachten, dass Mittel für den Hochwasserschutz aus dem Titel des WBFG nur für gewidmete Wohnräume zur Verfügung stehen. Garagen, Keller (auch darin befindliche Wohnräume), udgl. sind nicht schützenswert, da Schaden durch angepasste Nutzung im Sinne der Eigenvorsorge vermieden werden kann. Der Schutz von im Hochwasserabfluss befindlichen Wirtschaftsbetrieben kann gefördert werden.

Protokoll Nr. 72, 16.9.2016, Planungsbesprechung, Punkt 72.6:

Landwirtschaft /Gewächshäuser /Folientunnel:

Aus Fördermitteln ist ein Schutz von Gewächshäusern dann möglich, wenn es sich um Hochbauten mit Gründung und festem Boden handelt. Reine Überdeckungen von bebauten Ackeroberflächen werden nicht mitgeschützt, es sei denn die Eigentümer kommen für die Kosten auf. Dafür sind gesonderte Projektunterlagen zu erstellen und einzureichen.

9.2.2 Mitnahmeeffekt

Protokoll Nr. 10, 1.6.2015, Planungsbesprechung, Punkt 10.3

Mitnahmeeffekt /Planungsgrundlage:

Der „Mitnahmeeffekt“ ermöglicht das Einbeziehen von Objekten neueren Errichtungsdatums (nach 1.7.1990) die sich im Siedlungsverband mit förderfähigen Objekten befinden in eine gemeinsame technische Hochwasserschutzmaßnahme.

Diese Festlegung wurde dann auch auf die Förderfähigkeit im Allgemeinen ausgedehnt, also auch auf Objekte mit und ohne Hochwasser im gewidmeten Wohnraum, wenn diese im Siedlungsverband stehen.

9.2.3 Inselkriterium

Im Hochwasserfall ist der obere Bereich des Eferdinger Beckens wie oben beschrieben von eher höheren Fließgeschwindigkeiten und geringeren Wasserspiegellagen geprägt. Es kann der Fall eintreten, dass Gebäude inmitten des Überflutungsraumes auf einer Fläche über dem Hochwasserspiegel situiert sind und daher zwar innerhalb der die gesamte Überflutungsfläche umhüllenden Anschlaglinie aber nicht im Hochwasserabfluss liegen. Derartige Fälle gibt es in den Gemeinden Puppung und Feldkirchen an der Donau.

In der Projektplanung wurde versucht auch für diese Objekte eine Schutzmaßnahme anzubieten, die sich natürlich nur mehr auf die Errichtung einer Betriebsstraße beziehen kann. Oftmals war dies jedoch aufgrund wasserwirtschaftlicher oder ökonomischer Bedingungen nicht möglich. Dafür wurde das „Inselkriterium“ eingeführt.

Werden solche Objektflächen als Insel ausgewiesen, obliegt den Gemeindeverwaltungen die Entscheidung über die weitere Berücksichtigung im Hochwasserschutzprojekt. Die Inselausweisung ist an die folgenden Kriterien gekoppelt:

Eine Insel muss folgende Kriterien erfüllen:

Es ist eine mit förderfähigen Objekten bebaute
Gelände­fläche innerhalb der **HW2013** Anschlaglinie
HW2013 **Bebauungskriterium**

Die Fläche befindet sich **über dem HW100**, ist im
Hochwasserfall HW100 daher „trocken“
HW100 **Topographiekriterium**

Die Grundfläche des förderfähigen Objektes liegt zur Gänze
auf einer trockenen Fläche **über dem HW100**.
HW100 **Freibordkriterium**

Der gewidmete Wohnraum /Betriebsfläche ist im
Hochwasserfall **HW2013 nicht erreichbar**.
HW2013 - Projektzustand **Risikokriterium**

Abbildung 19: Inselkriterium, Auszug aus der Öffentlichkeitsarbeit

Es kann verschiedene Fälle geben.

Kriterium		
Bebauung	Wohngebäude Insel erfüllt	Wohngebäude Insel erfüllt
Topographie	trockene Fläche Insel erfüllt	trockene Fläche Insel erfüllt
Freibord	Gebäude 100% HW frei Insel erfüllt	Gebäude teils HW frei Insel nicht erfüllt
Risiko	Schutz- nicht erreichbar Insel erfüllt	Schutz- nicht erreichbar Insel erfüllt
<div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; display: inline-block;">Insel erfüllt</div>		<div style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">Insel nicht erfüllt</div>

Abbildung 20: Inselkriterium, Auszug aus der Öffentlichkeitsarbeit, Beispiele

9.3 Entscheidungsbaum

Besonders die Bestimmung über die Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen für den gewidmeten Wohnraum hat doch ausschlaggebende Bedeutung für die Variantenentwürfe. Es ist zu unterscheiden in Objekte deren Fussbodenoberkanten beim Bemessungsereignis überflutet waren und in Objekte die beim Bemessungsereignis in den Wohnräumen nicht betroffen sind.

Fallen Objekte unter den Mitnahmeeffekt oder gibt es eine Inselausweisung, wie ist die Erreichbarkeit im Hochwasserfall, was ergibt die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung? Eine Kombination dieser Bedingungen führt zu verschiedenen Kategorien, nach denen die betroffenen Objekte kategorisiert werden können.

Zur Übersichtlichkeit wurde der Entscheidungsprozess in einem Entscheidungsbaum dargestellt.

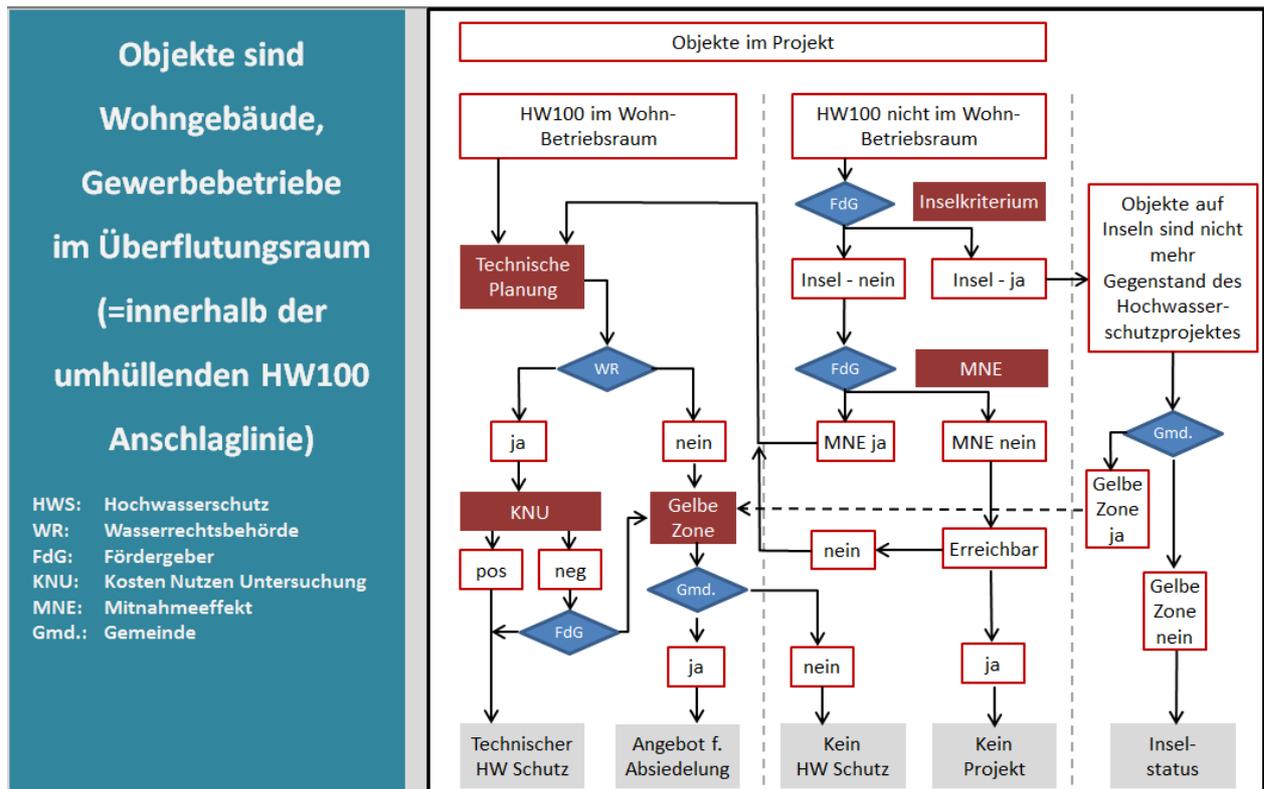


Abbildung 21: Entscheidungsbaum

9.4 Entwurfselemente

Ergänzend zu den Bestimmungen der RIWA – T, [U12], wurden im Verlauf des Planungsprozesses ergänzende Entwurfselemente erarbeitet bzw. Planungsgrundsätze vom Bundesministerium für Verkehr, Infrastruktur und Technologie übermittelt.

9.4.1 Schutzbauwerke /Regeltypen

Als erster Schritt der Entwurfsarbeiten steht bei der Variantenuntersuchung die Trassenführung von Hochwasserschutzbauwerken im Vordergrund. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind für die Auswirkung einer Variante auf den Hochwasserabfluss die unterschiedlichen Bauformen von Erddämmen, Mauern etc. nicht relevant. Deshalb wurden im Rahmen der Variantenuntersuchung lediglich die Linienführungen der Schutzbauwerke entworfen, Geländeverschnitte und etwa Dammaufstandsflächen wurden im Detail nicht ermittelt.

Um aber Aussagen über die Baukosten zu erhalten und den Betroffenen einen ersten Vorschlag über die Möglichkeiten von Schutzsystemen zeigen zu können, wurden verschiedene Regelbautypen verwendet. Aus Gründen der Datenverarbeitung wurden die Regeltypen mit einem Nummerncode bezeichnet, damit ist die Kostenermittlung verknüpft.

Die Titelblätter der Maßnahmenpläne enthalten eine Zusammenstellung der Regeltypen mit einer Signatur.

sozusagen sichtbar (während der Dammverteidigungsweg im klassischen „Dammkonzept“ parallel zur Schutzeinrichtung verläuft und nicht eigens wahrgenommen wird).

Das technische Schutzsystem besteht damit aus zwei Bauteilen, dem Hochwasserschutzbauwerk und der Betriebsstraße vom Hochwasserschutz bis zum trockenen Hinterland. Der Öffentlichkeit wurde dieses Konzept mit der unten abgebildeten Folie kommuniziert.

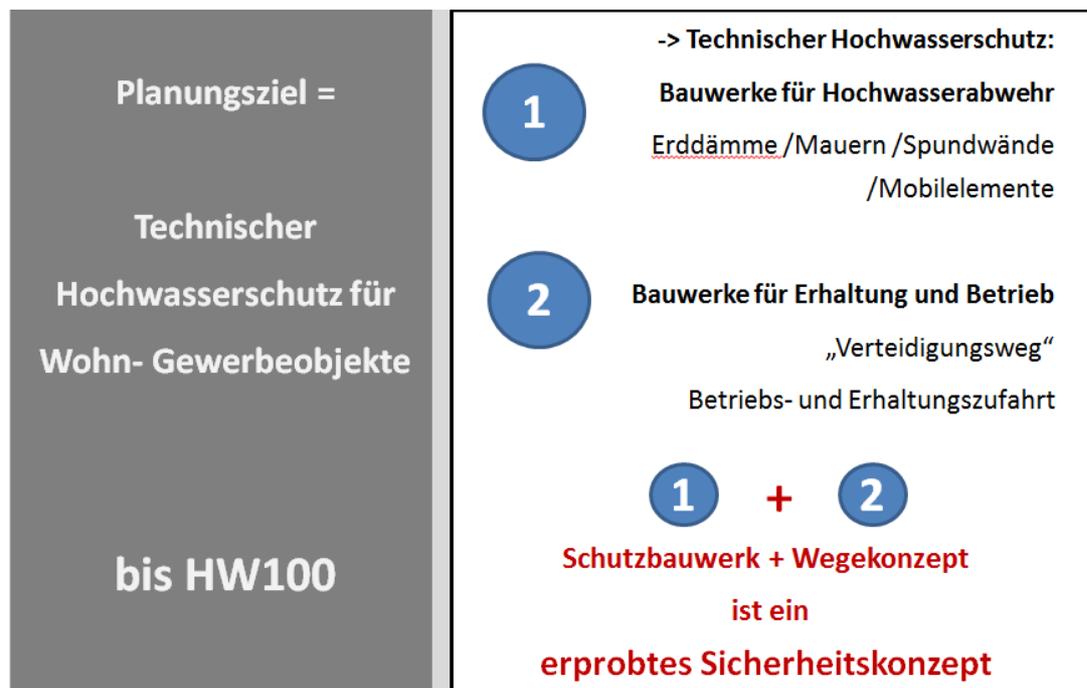


Abbildung 23: Hochwasserschutzkonzept: Schutzbauwerk + Betriebsstraßen

9.4.3 Altarmausbau /Flutmulde

Im Nahbereich von geschützten Objekten oder Siedlungsflächen kann neben der technischen Schutzmaßnahme auch eine Reaktivierung von ehem. Altarmen oder die Neuerrichtung von Flutmulden zur Anwendung kommen. Das dient zum Ausgleich von Abflussflächen oder Fließquerschnitten welche durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ausgeschaltet werden.

9.5 Entwurfsvorgang

Am Beginn der Variantenuntersuchung ist man davon ausgegangen, sämtliche im Projektgebiet betroffene Objekte in den Hochwasserschutz mit aufzunehmen. Das bedeutet neben dem Schutz der Objekte auch die Herstellung der Betriebsstraßen zu den Schutzbereichen.

Wurde als Ergebnis der hydrodynamischen Berechnung ersichtlich, dass durch die Hochwasserschutzmaßnahmen untolerierbare Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss eintreten, kam es zum Entwurf einer nächsten Variante. Dabei wurden versucht, in einem ersten Schritt die

Schutzmaßnahmen (insbesondere die Trassierung) der Betriebsstraßen abflusstechnisch optimal anzuordnen oder die „Durchlässigkeit“ von Abflusshindernissen zu erhöhen („Flutbrücken“).

Oftmals wurde ersichtlich, dass eine weitere Verbesserung der Abflussverhältnisse notwendig ist, dazu wurden dann auch Maßnahmen zur Kompensation von ausgeschalteten Abflussquerschnitten eingesetzt. Man kann den Vorgang der Variantenentwürfe so beschreiben, dass die zur Verfügung stehenden Regeltypen „stufenweise“ so eingesetzt wurden, dass sich mit der Maßnahmenplanung die Zielerfüllungsgrade schrittweise gesteigert haben.

Ist der Hochwasserschutz von einzelnen Siedlungslagen trotz den oben beschriebenen Möglichkeiten nicht „kompensierbar“ wurde der Umfang der geschützten Objekte reduziert

Jene Objekte, deren Hochwasserschutz am Ende der Variantenentwicklung als wasserwirtschaftlich verträglich feststand, wurden dann einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unterzogen.

Nachdem die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für zahlreiche Einzelbaulose im Projektbereich aufgegliedert wurde, konnte auch dargestellt werden, dass verschiedene Einzellösungen aus Gründen der Förderbarkeit nicht weiter Projektgegenstand sind. Das wiederum wurde in die Abflussuntersuchung rückgekoppelt und in einer neuerlichen Variante überrechnet.

Eigentlich wurde die Variantenuntersuchung als iterativer Prozeß zwischen den Randbedingungen „wasserrechtliche bewilligungsfähig“ und „förderfähig“ abgewickelt. Graphisch ist der Entwurfsvorgang in Kapitel 3.4 abgebildet.

10 BESTVARIANTE

10.1 Bewertungskriterien

Entsprechend der Methodik der Variantenuntersuchung wurden in dem zweistufigen Verfahren zwei Kriterien beurteilt:

- Wasserwirtschaftliche Verträglichkeit
- Förderfähigkeit /Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen

Als Ergebnis der Variantenuntersuchung wurde eine Vielzahl von Möglichkeiten für Hochwasserschutz entwickelt. Ausgewertet wurden jeweils die Auswirkungen auf die Hochwasserspiegellagen als Bewertungsparameter für die Findung der Bestvariante.

Nachstehende Tabelle zeigt das jeweilige Flächenausmaß der Eingriffe in den Hochwasserabfluß diskretisiert in die Tiefenstufen der Differenzenpläne.

Tabelle 4: Zusammenstellung der Variantenauswirkungen auf die Hochwasserspiegellagen

Pos.	03.2		03.3		03.4	
Kriterien	Differenz +0.20 bis +0.50m		Differenz +0.10 bis +0.20m		Differenz +0.05 bis +0.10m	
EH	[m ²]	[%]	[m ²]	[%]	[m ²]	[%]
eb001						
eb002						
eb003	3,431,735.22	5.35%	4,856,155.84	7.57%	3,097,830.28	4.83%
eb004	3,397,495.62	5.30%	4,042,069.70	6.30%	3,511,667.53	5.48%
eb005	4,241,271.43	6.61%	4,982,965.47	7.77%	5,167,902.81	8.06%
eb006	1,740,936.56	2.72%	2,954,055.85	4.62%	7,590,270.24	11.87%
eb007	845,610.34	1.33%	2,337,606.10	3.66%	4,872,080.65	7.64%
eb008	475,853.49	0.75%	2,196,801.65	3.45%	6,401,009.84	10.05%
eb009	249,024.04	0.39%	1,211,909.46	1.90%	5,379,930.69	8.45%
eb010	210,262.20	0.33%	1,662,830.11	2.61%	4,390,973.15	6.90%
eb011	162,899.37	0.26%	657,630.74	1.03%	3,384,594.95	5.32%
eb012	88,969.24	0.14%	320,052.79	0.50%	2,329,150.78	3.67%
eb013	122,895.23	0.19%	347,955.40	0.55%	2,866,607.39	4.51%
eb014	139,336.87	0.22%	501,394.71	0.79%	2,739,007.68	4.31%
eb015	99,534.89	0.16%	284,906.58	0.45%	2,259,730.17	3.56%
eb016	90,880.39	0.14%	202,223.96	0.32%	1,725,980.59	2.72%
eb017	311,064.10	0.49%	835,070.92	1.31%	3,439,495.21	5.42%
eb018	311,064.10	0.49%	835,070.92	1.31%	3,439,495.21	5.42%
eb018	110,744.74	0.17%	2,093,136.08	3.30%	1,158,877.83	1.83%
eb019	378,842.68	0.60%	1,462,235.45	2.30%	1,962,269.98	3.09%
eb020	83,585.64	0.13%	506,938.18	0.80%	2,367,635.42	3.73%
eb021	88,237.09	0.14%	133,016.89	0.21%	824,511.72	1.30%
eb021_a	473,957.48	0.74%	549,487.01	0.86%	2,047,814.39	3.22%
eb021_b	68,591.51	0.11%	146,134.55	0.23%	728,648.15	1.15%
eb021_j	68,965.28	0.11%	113,565.22	0.18%	599,790.31	0.95%

In Grün hinterlegt sind die jeweiligen Minimumwerte, Rot hingegen die maximalen Werte. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtüberflutungsfläche je Variante.

Relevant für den Vergleich der Varianten und die Findung einer optimalen Lösung sind die Flächenermittlungen in den Feldern Pos 03.2 / 03.3 / 03.4.

Berechnet wurden die Flächenausdehnungen der aufgehöhten Wasserspiegellagen als Folge der Projektmaßnahmen. Je geringer die Flächenzunahme dieser Lamellen von 5 – 10cm, 10 – 20cm und 20 – 50cm ist, desto näher liegt die Variante am wasserwirtschaftlich optimalen Zielzustand (sh. auch Kapitel 9.1.2).

Eine Heranziehung der Flächenlamelle >50cm ist nicht sinnvoll, weil damit auch jene Flächen gemessen werden, die durch Gerinneertiefung wie im Fall von Altarmreaktivierungen oder den Bau von Flutmulden, zwangsläufig eine Erhöhung der Wasserspiegellagen erleiden. Nicht durch die

Aufhöhung der Wasserspiegellagen sondern im Fall der Baumaßnahmen an Gerinnen durch die Geländeabsenkung. Das Modell unterscheidet aber nicht zwischen Geländeabsenkung und Wasserspiegelanhöhung, darum hinkt da der Vergleich und wird nicht zur Variantenbewertung herangezogen.

Ähnlich verhält es sich mit den Flächen der Wasserspiegelabsenkungen (Blautöne), diese Flächen beinhalten auch die durch die Maßnahmen geschützten und daher im Ausbaufall nicht mehr überfluteten Flächen, dort kommt es ja zu einer Absenkung im Ausmaß der nicht mehr stattfindenden Bestandsüberflutung.

Die + / - 5cm Lamelle erreicht dann das Maximum, wenn die restlichen Flächen klein sind, weil die Gesamtüberflutungsfläche etwa konstant ist. Allerdings gehen auch hier die geschützten Flächen ein, darum ist der ausgewiesene Flächenwert nur eine Bewertungshilfe aber kein exaktes Kriterium.

Eindeutig kann festgestellt werden, dass die Variante 021j aufgrund der Auswirkungen auf die Hochwasserspiegellagen den wasserwirtschaftlichen Zielzustand nach möglichst geringen Eingriffen in den Abflussraum am besten erfüllt.

Nicht mehr im Umfang des Hochwasserschutzes sind jene Objekte beinhaltet, deren Schutzmaßnahmen zu unverhältnismäßig nachteiligen Auswirkungen auf die Abflußverhältnisse führen.

Im nächsten Schritt wurde die Wirtschaftlichkeit der Projektvariante eb021j untersucht. Aufbauend auf den Ergebnissen der Kosten – Nutzen Untersuchung wird für jene Baulose, deren Kosten zu Nutzen Faktor größer als 5 ermittelt wurde (d.h. die Baukosten sind mehr als 5mal so groß wie der vermiedene Schaden) eine erweiterte Wirtschaftlichkeitsprüfung durchgeführt. Verglichen werden dabei die Baukosten mit den Kosten für die Absiedelung der betroffenen Objekte (passiver Hochwasserschutz).

10.2 Einwirkung der Bestvariante auf die Hochwasserspiegellagen

Wie bereits erläutert, wird die Projekteinwirkung auf die Hochwasserspiegellagen beim Bemessungsereignis mit Wassertiefen – Differenzenplänen dargestellt. Im Kapitel 5.4.1 ist die Legende der Farbkartendarstellung abgebildet.

Mit der Bestvariante wurde eine Ausbaumöglichkeit gefunden, die bei minimaler Auswirkung auf die Hochwasserspiegellagen im Eferdinger Becken, ein Maximum an bestehenden Objekten förderfähig schützen kann.

Nächste Abbildung zeigt das Ergebnis der Wassertiefen – Differenzen Auswertung für die Variante eb021j.

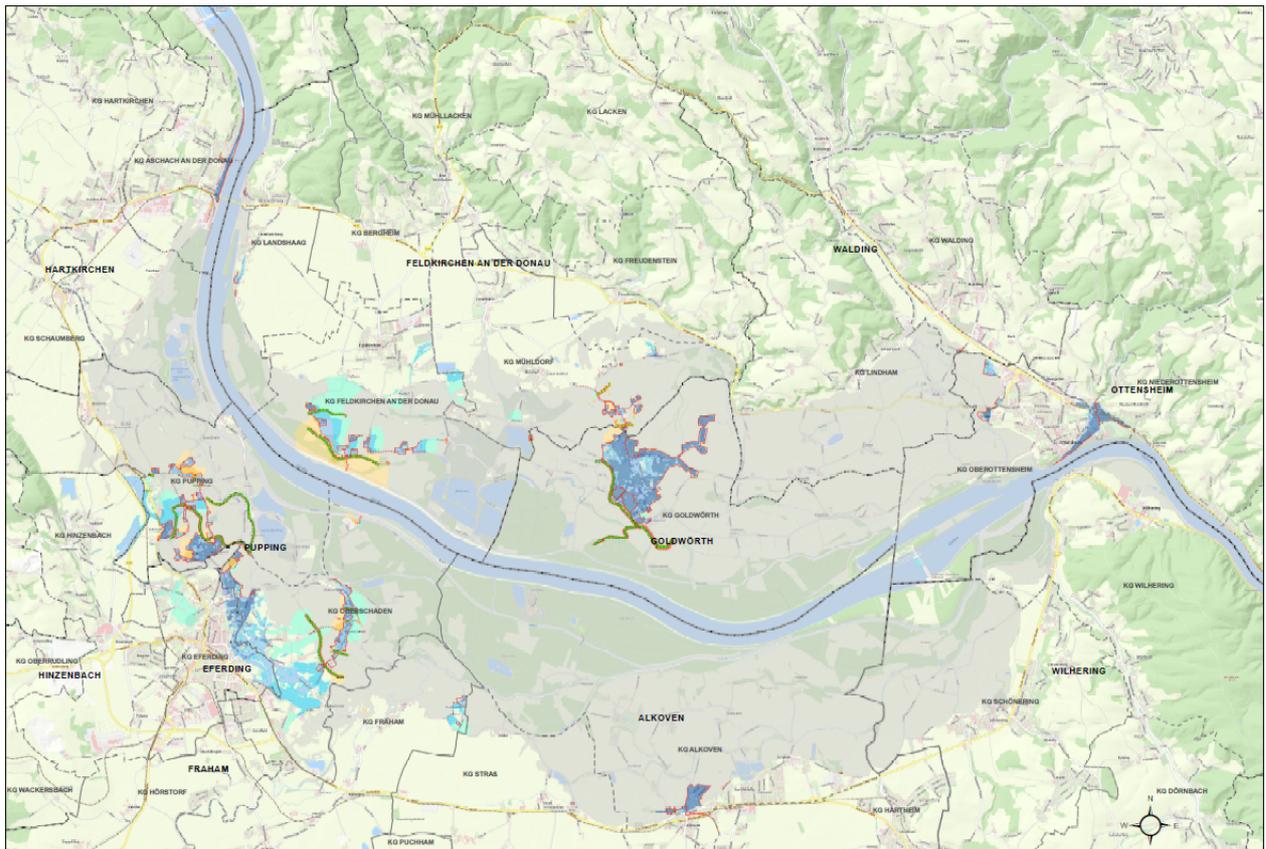


Abbildung 24: Wassertiefen Differenzenplan für die Variante eb021j

Am unteren Ende des Projektabschnittes an der Donau, an Stelle der dunkelrot strichlierten Linie erfolgt der Nachweis auf die Auswirkungen der Projektmaßnahmen auf den Ablauf der Hochwasserwelle.

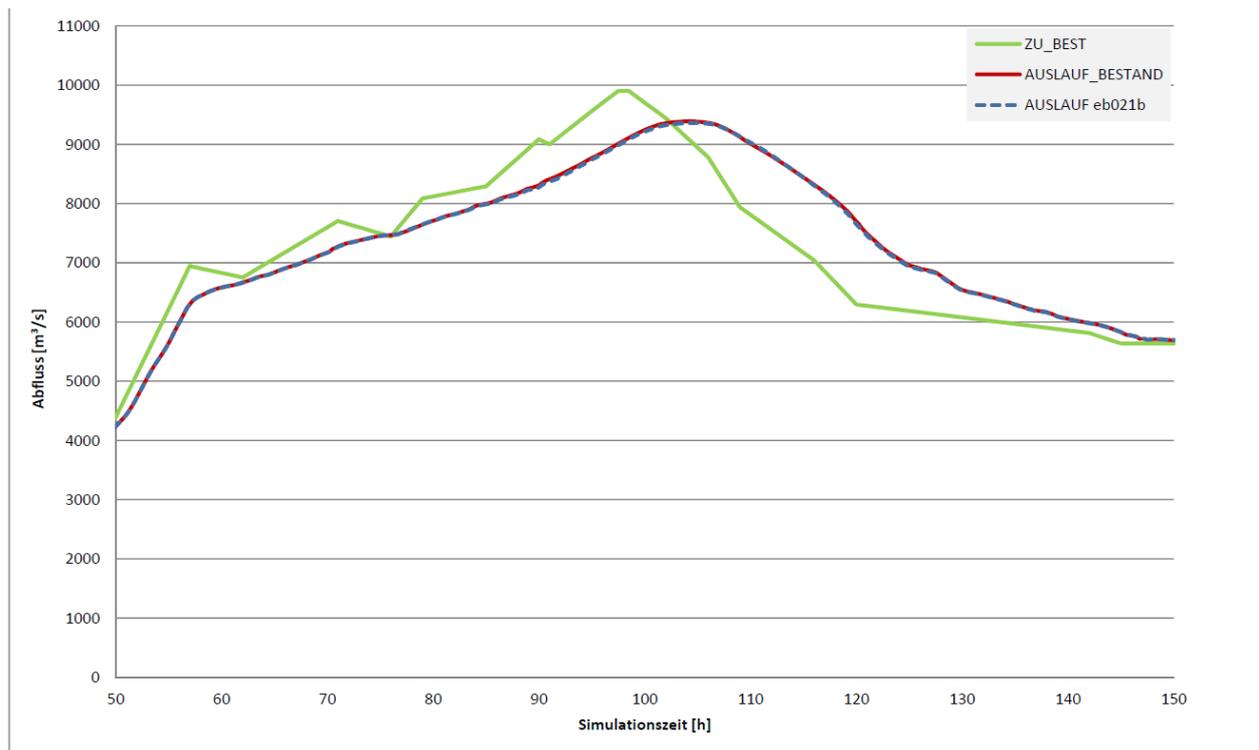


Abbildung 25: Hochwasserabflussganglinien Bemessungswelle IST – PLAN Zustand

Betrachtet man die beiden Hochwasserwellen IST Bestand und PLAN Zustand nach Variante 021j in der obigen Darstellung, ist kaum ein Unterschied feststellbar.

Ein Detailausschnitt der Wellenspitze zeigt eine sehr geringfügige Abnahme der Hochwasserdurchflüsse am ansteigenden Ast etwa über einem Donaudurchfluss von 8000m³/s (sh. nächste Abbildung).

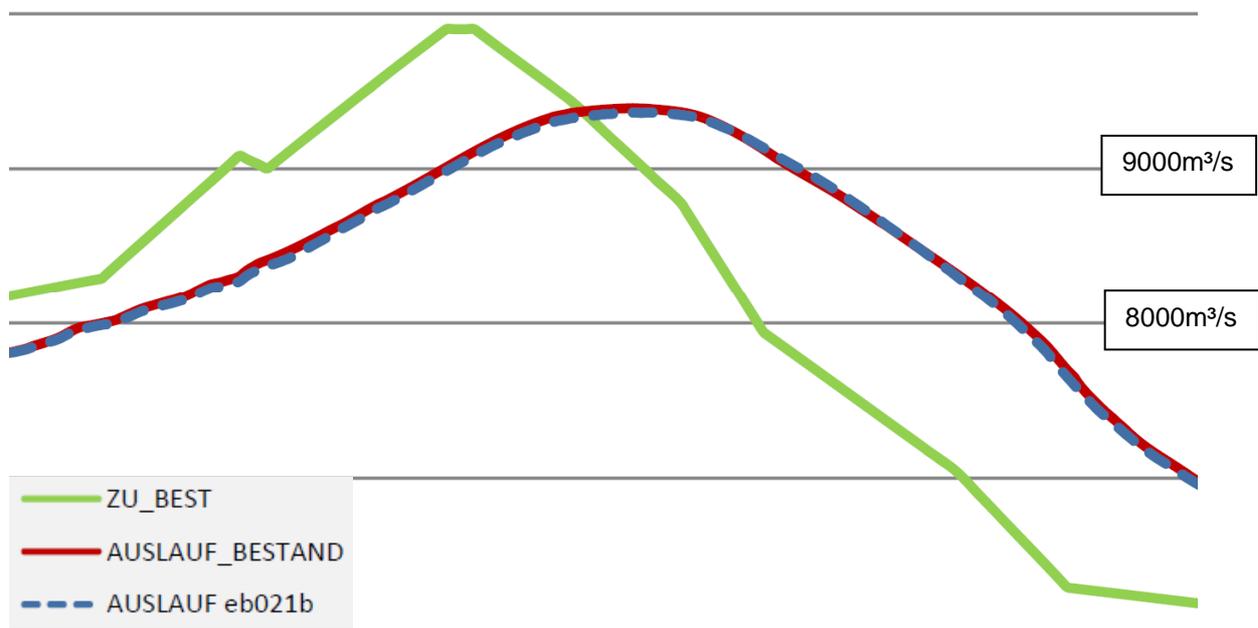


Abbildung 26: Hochwasserabflussganglinien - Detailausschnitt

Nachdem die Ausuferung der Hochwasserwelle in das Eferdinger Becken durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt ist, ist anzunehmen, dass der oben sichtbare Effekt auf die geringfügige Verbesserung des Hochwasserrückhaltes durch die Ausbaumaßnahmen erzielt wird. Sozusagen kommt es auf den im Wassertiefen – Differenzenplan brau/orange ausgewiesenen Flächen zu einer ganz geringfügigen Überkompensation des ausgeschalteten Hochwasserabflussraumes.

Am ablaufenden Wellenast ist nach der Wellenspitze eine leichte Überschneidung der IST Bestandsganglinie durch die Ausbauganglinie sichtbar.

Es kann festgestellt werden, dass durch die Ausbaumaßnahmen der Bestvariante der Ablauf der Hochwasserwelle für die Unterlieger nicht nachteilig verändert wird.

10.3 Einwirkung der Bestvariante auf den Grundwasserkörper

Zum Nachweis der Projektauswirkungen auf den Grundwasserkörper wurde ein 3D – Grundwassermodell für das gesamte Eferdinger Becken erstellt.

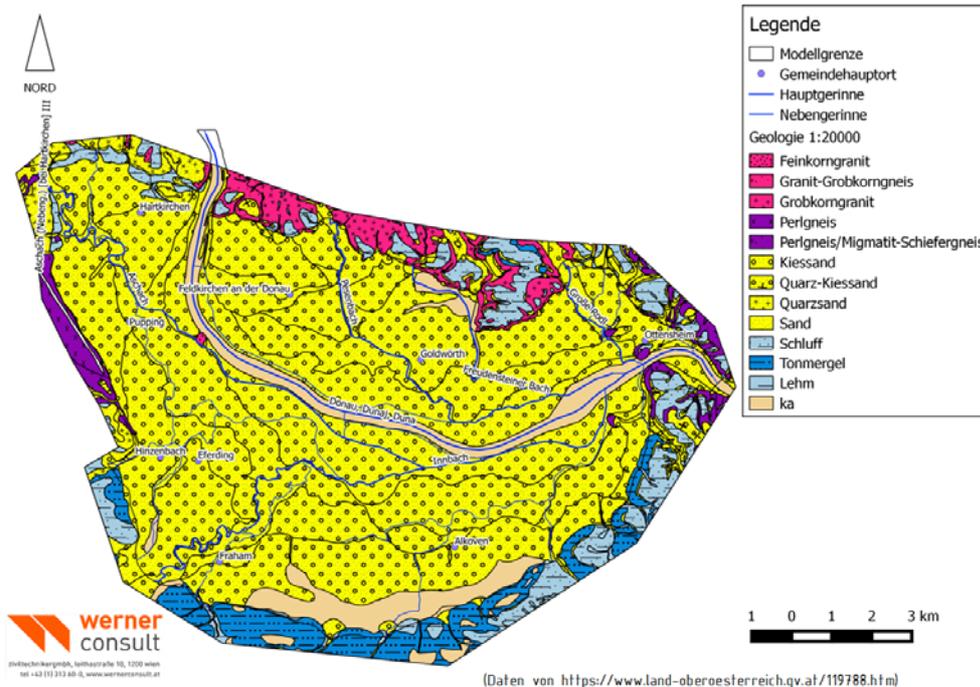


Abbildung 27: Grundwassermodell – Modellumgriff mit Geologie

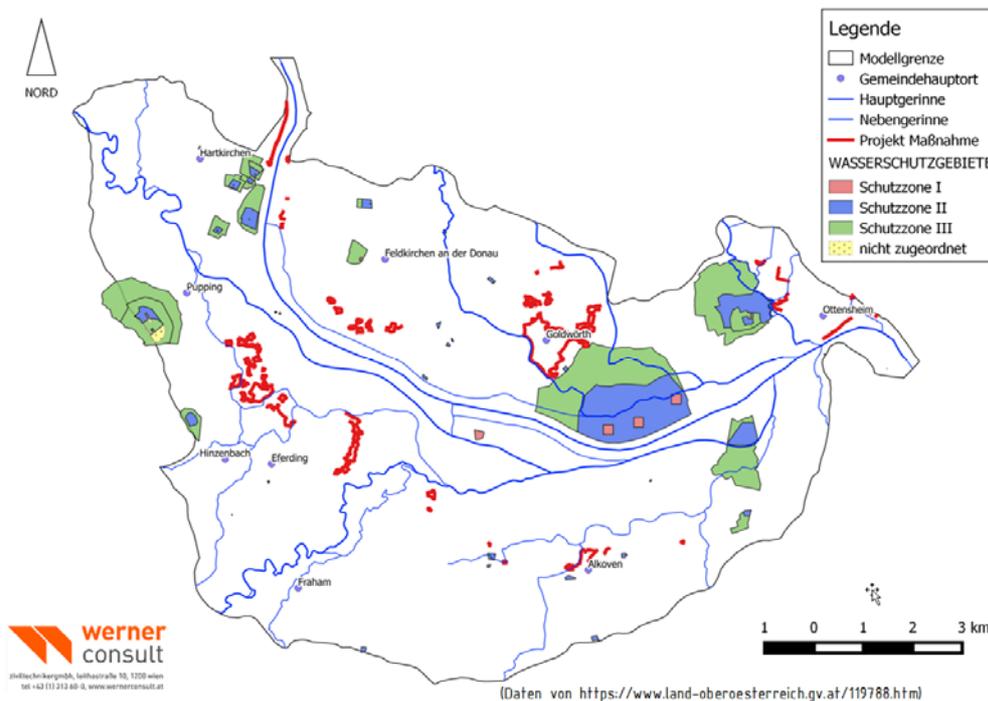


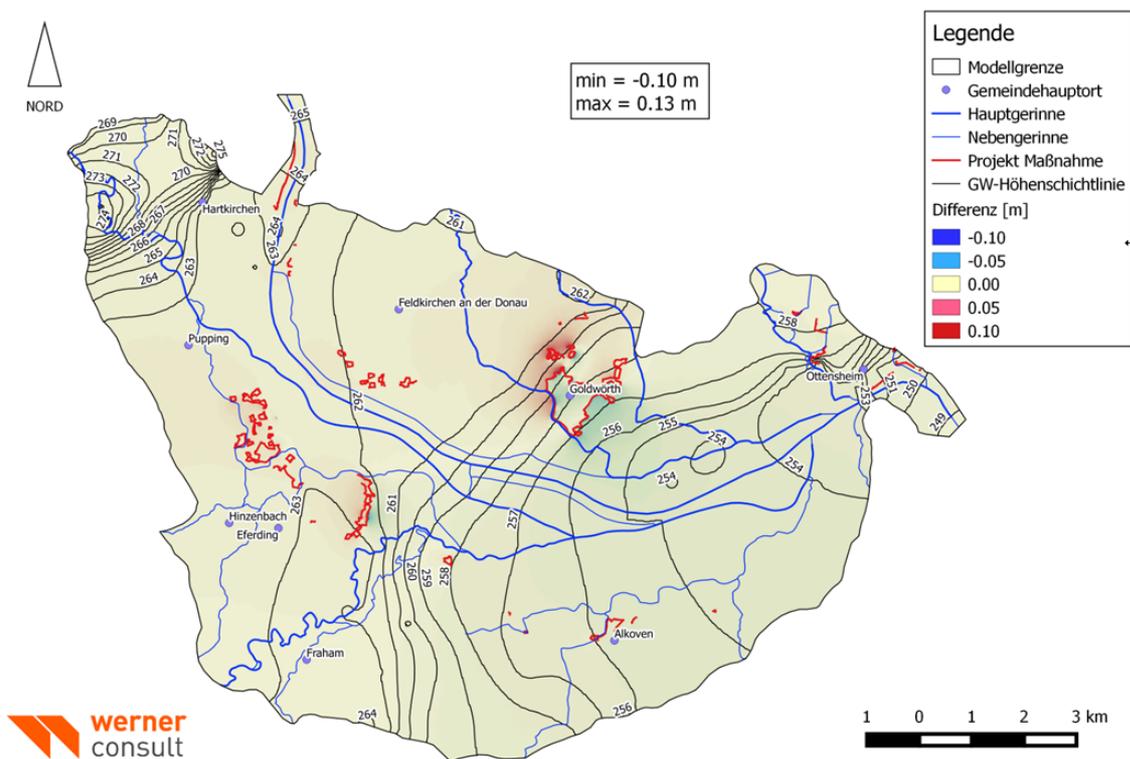
Abbildung 28: Grundwassermodell - Schutzzonen

Das Grundwasser – IST Bestandsmodell wird auf die folgenden Stichtage kalibriert:

1.12.2014, 12:00 Uhr	Grundwassertiefstand /quasistationär
15.2.2015, 12:00 Uhr	Grundwassertiefstand /quasistationär
3.6.2017, 12:00	Grundwasserhoch
1.12.2015, 12:00	Grundwassertiefstand /quasistationär

Durch die Eingabe der Abdichtungsmaßnahmen der Hochwasserschutzbauwerke (Unterkanten der Bauwerksabdichtungen) in das Grundwassermodell wurde ermittelt, welche Auswirkung durch die Hochwasserschutzmaßnahmen auf den Grundwasserkörper zu erwarten sind.

Zusammengefaßt kann festgestellt werden, dass es zu Veränderungen im Bereich von ca. 10 – 15cm kommt. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ereignisse mit den höchsten Differenzen und zwar für den Grundwassertiefstand am 15.2.2015 und das Grundwasserhoch am 3.6.2017.



(Daten von <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/119788.htm>)

Abbildung 29: Grundwasserdifferenzenkarte für den 15.2.2015 - Grundwassertiefstand

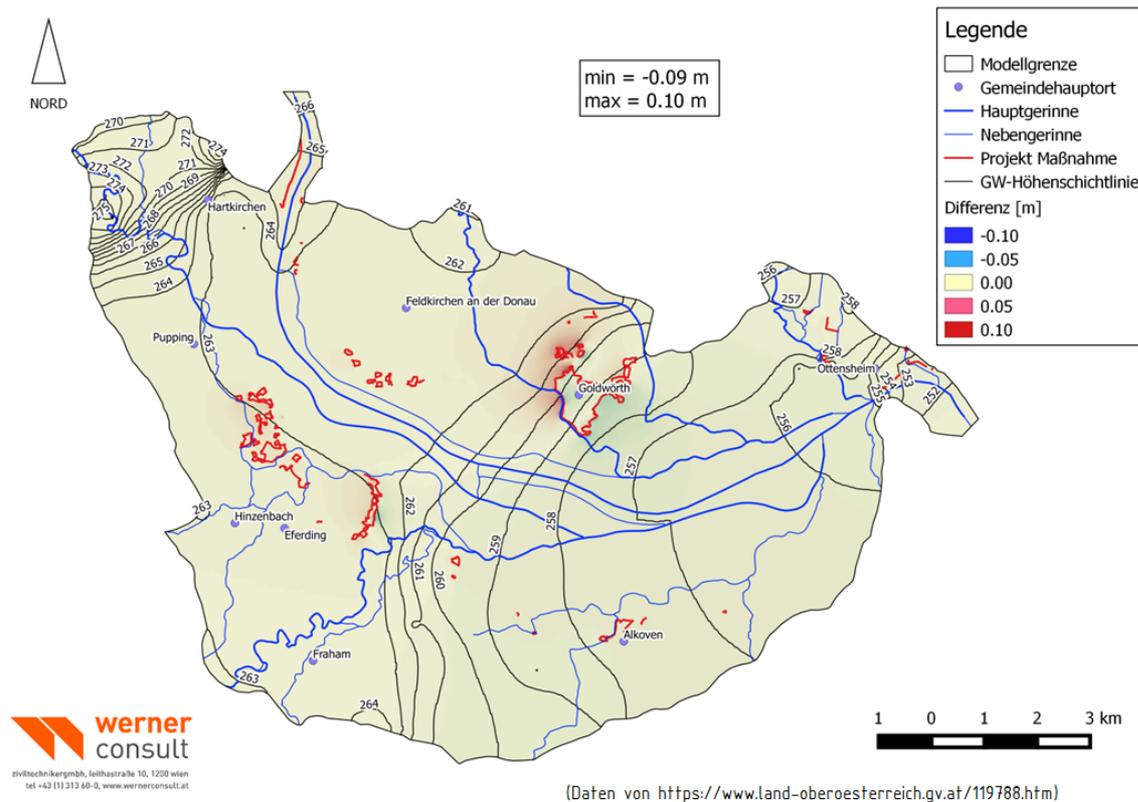


Abbildung 30: Grundwasserdifferenzkarte für den 3.6.2017 - Grundwasserhoch

Es zeigt sich analog zum Oberflächenwassermodell ein Anstieg der Grundwasserspiegellagen an der angeströmte Seite der Untergrundabdichtungen, unterhalb eine Grundwasserabsenkung. Allerdings sind die Auswirkungen mit ca. + / - 10cm geringer.

Zwischen den einzelnen Maßnahmen findet keine Interaktion statt, d.h. die einzelnen Hochwasserschutzmaßnahmen sind hinsichtlich der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sowohl innerhalb der Gemeinden als auch zwischen den Projektgemeinden sachlich und räumlichen voneinander unabhängig.

10.4 Einwirkung der Bestvariante auf die Gewässerökologie

Im Zuge der geplanten Maßnahmen sind Eingriffe in die Gewässersohle verschiedener Kleingewässer im Planungsgebiet sowie streckenweise die einseitige Entfernung gewässerbegleitender Vegetationsstrukturen geplant. Dadurch werden bestehende Lebensgemeinschaften gestört bzw. vernichtet. Mit einer entsprechenden Detailgestaltung und Ausführung sollen die zu erwartenden Auswirkungen der Eingriffe stark abgemindert und zum Teil kompensiert werden.

Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Maßnahmen:

Projekt Nr.	Gewässer	Anteil Natura-2000-Gebiet	Länge d. Maßnahmen
1	Bleicherbach	nein	Teilmaßnahme 1: rd. 80m, Teilmaßnahme 2: rd. 70m
2	Pesenbach	nein	Teilmaßnahme 1: rd. 1.870m, Teilmaßnahme 2: rd. 140m
3	Feldkirchen (kein Gewässer)	600m	Teilmaßnahme 1: rd. 550m, Teilmaßnahme 2: rd. 1.170m
5	Aschach-Arm Puppung	450m	Teilmaßnahme 1: rd. 2.080m, Teilmaßnahme 2: rd. 450m
6	Oberschaden	nein	Teilmaßnahme 1: rd. 40m, Teilmaßnahme 2: rd. 290m
7	Hartheimer Bach	nicht definiert	rd. 285 m

10.5 Einwirkung der Bestvariante auf die Ökologische Funktionsfähigkeit und das Landschaftsbild

Im Zuge der geplanten Maßnahmen sind Veränderungen im Relief geplant, durch die Barrieren für Lebewesen sowie Veränderungen im Landschaftsbild entstehen können. Durch Begleitmaßnahmen werden die zu erwartenden Auswirkungen der Eingriffe stark abgemindert bzw. kompensiert.

10.6 Gliederung der Hochwasserschutzmaßnahmen im Projekt

Die Beschreibung der Bestvariante erfolgt gemeindeweise. Innerhalb jeder Projektgemeinde wurden die Maßnahmen wiederum in Baulose unterteilt.

Die Projektmaßnahmen in den einzelnen Gemeinden sind voneinander funktional getrennt, mit Ausnahme der Gemeinden Puppung und Eferding, hier gibt es einen sachlichen Zusammenhang zwischen den Projektmaßnahmen in den Puppinger Baulosen Schickerbauer, Gstöttenau, Leumühle, Waschpoint, Au bei hohen Steg, Wörth Nord und Wörth Süd mit dem einzigen Baulos in Eferding. Bei der Schwellenwertermittlung wird dieser Umstand berücksichtigt.

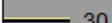
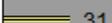
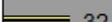
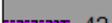
Um die geplanten Maßnahmen in ihren Grundzügen darzustellen, wurden die Maßnahmenlängen innerhalb der einzelnen Baulose zusammengestellt, eine detaillierte Beschreibung von Maßnahmenrassen und Bauteilen ist im vorliegenden Bericht nicht beinhaltet.

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Maßnahmenlängen die Abwicklung der Hochwasserschutzmaßnahmen in der Bau - Achse darstellen, die „Baulänge“ als Abmessung der auf die Donauachse projizierten Maßnahmenlängen unterscheidet sich davon maßgeblich und ist in einem eigenen Kapitel (Punkt 11.2) erläutert. D.h. die Maßnahmenlänge entspricht

nicht der Baulänge im Sinne des UVP-G. Die Maßnahmenlänge ist im vorliegenden Bericht Teil der technischen Beschreibung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen.

Den tabellarischen Zusammenstellungen ist eine Abbildung mit der Maßnahmenübersicht angefügt. Inhalte der Abbildungen:

- Orthofoto Flugdatum 2014
- Hochwasseranschlaglinie HW2013 in Gelb strichliert
- Überflutungsfläche der Bestvariante in Blau hinterlegt
- Maßnahmentypen laut GIS Projekt, sh. untenstehende Legende:

BAUTYP		
	10	10: Mobiles Hochwasserschutzelement in einer Durchfahrt
	15	15: leichte Geländemodellierung
	1a	1a: Hochwasserschutz mit Mobilelementen
	1c	1c: Sockelmauer aus Beton mit aufgesetzten Mobilelementen
	1d	1d: Hochwasserschutzmauer aus Stahlbeton
	2	2: Erddamm
	20	20/21: Betriebsstraßen 3,5m – 5,5m Breite
	21	
	25	25: landwirtschaftlicher Weg
	30	30/31/32: Brücken mit Breiten von 3,5m, 5,5m, 10,0m
	31	
	32	
	3b	3b: Stahlspundwand
	40	40/41/42/45: Reaktivierung von Altarmen, Gerinneausbau
	41	
	42	
	45	
	50	50: Flutmulde
	61	61: Absperrbauwerk
	65	65: Maßnahmen für die Hinterlandentwässerung
	70	70: Druckrohre

10.7 Projektbeschreibung Ottensheim

Tabelle 5: Baulosgliederung Ottensheim

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Bleicherbach	OBL	Niederottensheim	1.105m
		Oberottensheim	
Donaulände	ODL	Oberottensheim	713m
Höflein	OHF	Oberottensheim	744m
Gewerbegebiet	OGB	Oberottensheim	368m



Abbildung 31: Hochwasserschutz Ottensheim

10.8 Projektübersicht Walding

Tabelle 6: Baulosgliederung Walding

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Palmesweg	WPW	KG Walding	457m
Mitmasser	WMM	KG Lindham	201m



Abbildung 32: Hochwasserschutz Walding /Palmesweg

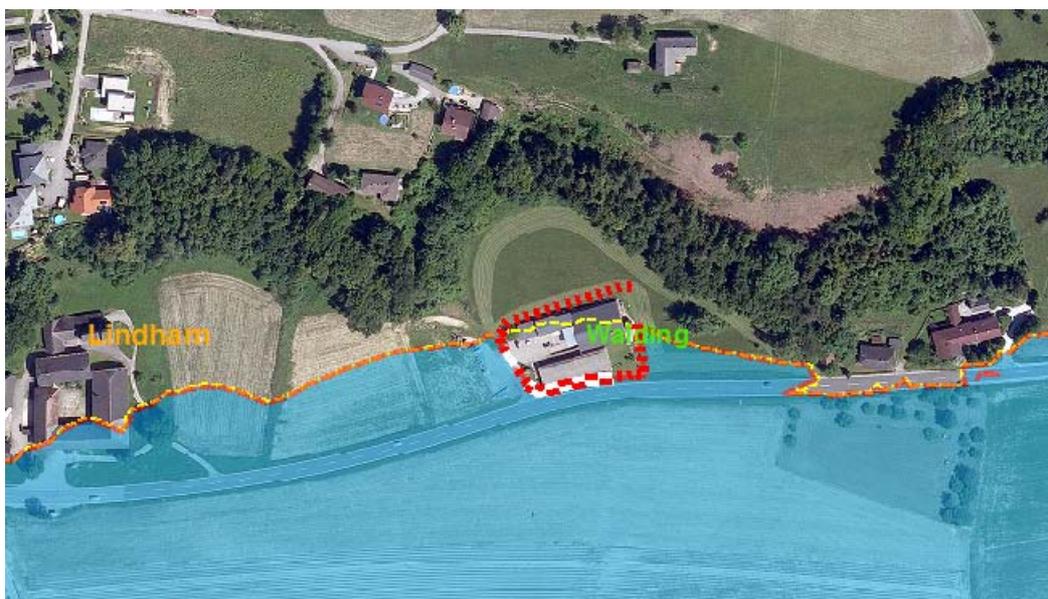


Abbildung 33: Hochwasserschutz Landmaschinen Mitmasser

10.9 Projektübersicht Goldwörth

Tabelle 7: Baulosgliederung Goldwörth

Baulos	KG Name	Maßnahmenlänge
Goldwörther Straße GWS	KG Goldwörth	1.225m
Gewerbegebiet GGB	KG Goldwörth	2.192m
Schulstraße GSS	KG Goldwörth	1.355m
Rutzingerdorf GRD	KG Goldwörth	1.390m
Bachstraße GBS	KG Goldwörth	855m
Sonnenfeldweg GSF	KG Goldwörth	770m
Pesenbach GPB	KG Goldwörth	2.792m

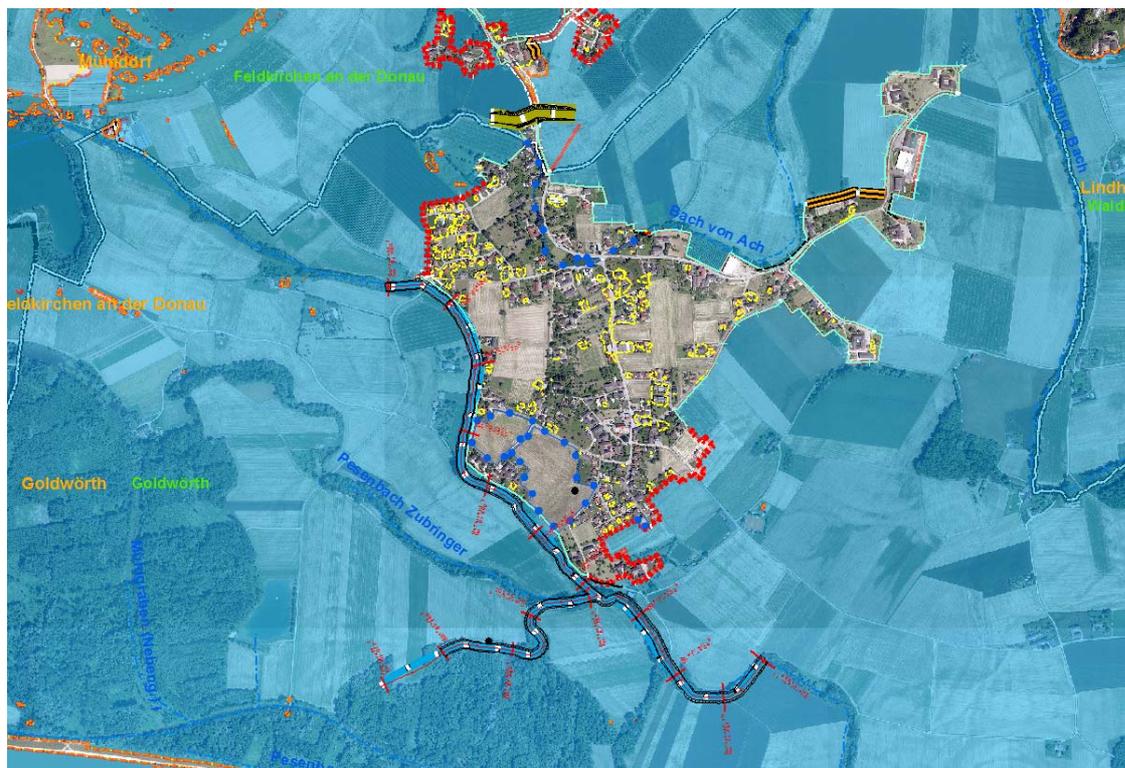


Abbildung 34: Hochwasserschutz Goldwörth gesamt – alle Baulose

Die ganz am oberen Bildrand sichtbaren Hochwasserschutzmaßnahmen liegen bereits in der Marktgemeinde Feldkirchen an der Donau. Im Hochwasserfall erfolgt die Anbindung von Goldwörth an das trockene Hinterland über eine Betriebsstraße nach Norden in die Marktgemeinde Feldkirchen.

10.10 Projektübersicht Feldkirchen an der Donau

Tabelle 8: Baulosgliederung Feldkirchen an der Donau

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Oberlandshaag	FOL	KG Landshaag	141m
Unterlandshaag	FUL	KG Landshaag	286m
Zehetbauer	FZB	KG Feldkirchen a.d.D.	1.618m
Weidet West	FWW	KG Feldkirchen a.d.D.	4.657m
Weidet Ost	FWO	KG Feldkirchen a.d.D.	1.249m
Au	FAU	KG Mühldorf	4.279m
Ach	FAC	KG Mühldorf	586m

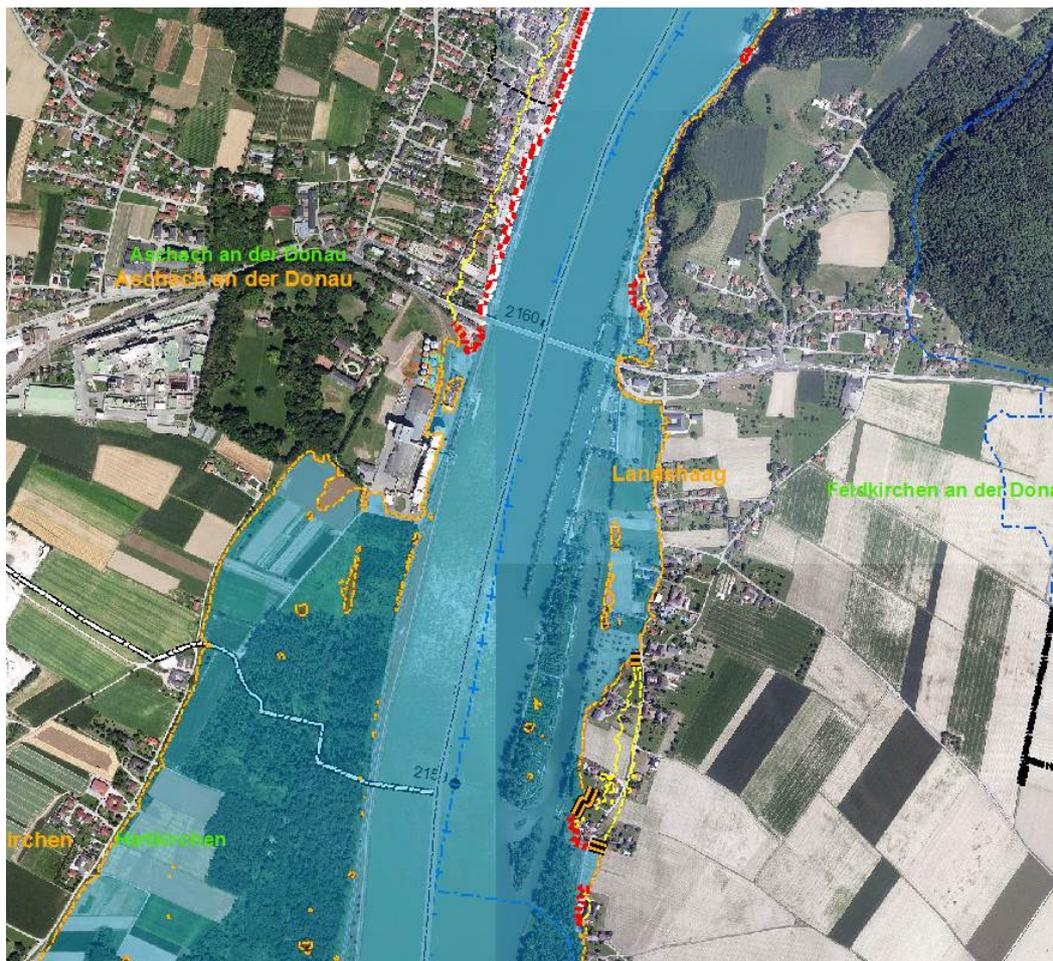


Abbildung 35: Hochwasserschutz Baulos Landshaag



Abbildung 36: Hochwasserschutz Baulose Zehetbauer, Weidet West /Ost

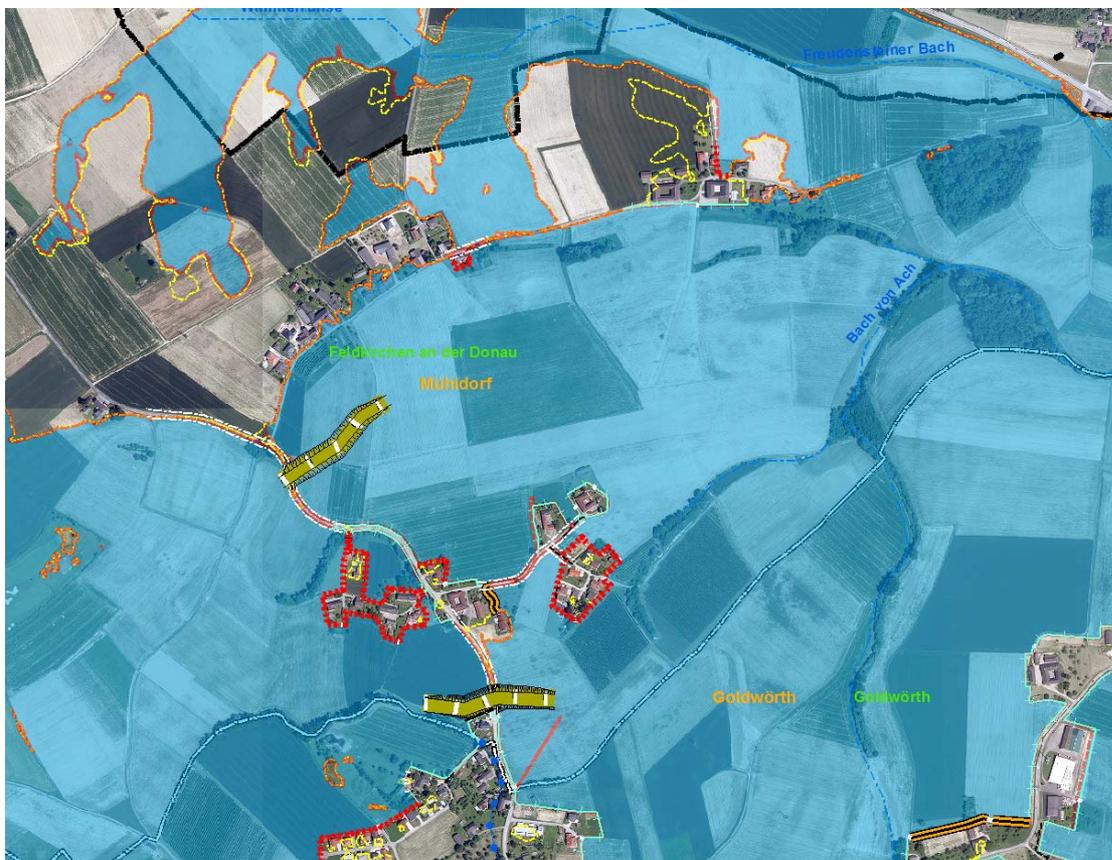


Abbildung 37: Hochwasserschutz Baulos Au (Bildmitte) und Baulose Ach und Vogging (rechts oben)

10.11 Projektübersicht Aschach an der Donau

Tabelle 9: Baulosgliederung Aschach an der Donau

Baulos	KG Name	Maßnahmenlänge
Donaubrücke ADB	KG Aschach an der Donau	524m
Promenade APR	KG Aschach an der Donau	1.245m
Schopperplatz ASP	KG Aschach an der Donau	559m

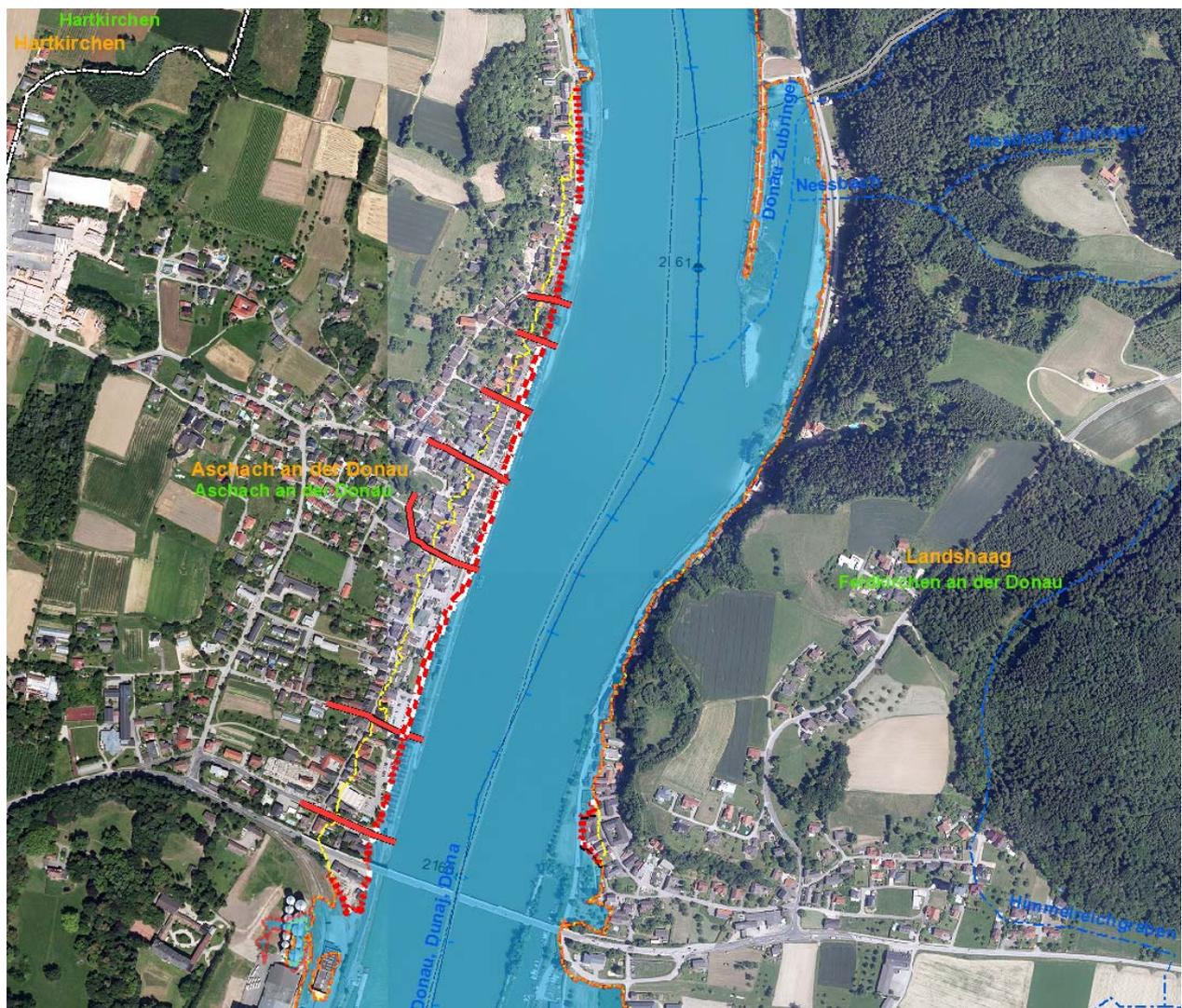


Abbildung 38: Hochwasserschutz Aschach an der Donau

10.12 Projektübersicht Puppung

Tabelle 10: Baulosgliederung Puppung

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Schickerbauer	PSB	KG Puppung	646m
Gstöttenau	PGT	KG Puppung	3.078m
Leumühle	PLM	KG Puppung	4.041m
Waschpoint	PWP	KG Puppung	4.165m
Wörth Nord	PWN	KG Puppung	1.257m
Wörth Mitte	PWM	KG Oberschaden	453m
Wörth Süd	PWS	KG Oberschaden	104m
Unterschaden	PUS	KG Oberschaden	2.959m
Oberschaden	POS	KG Oberschaden	3.931m
Kläranlage	PKA	KG Oberschaden	187m

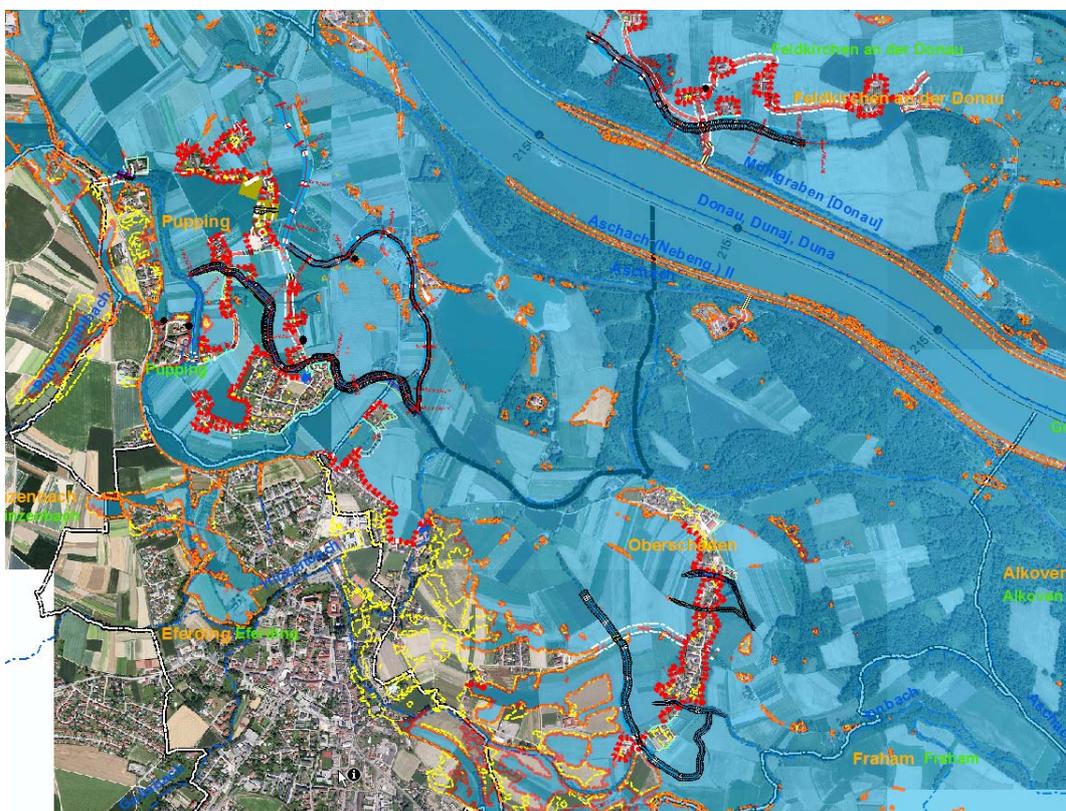


Abbildung 39: Hochwasserschutz Puppung

10.13 Projektübersicht Eferding

Tabelle 11: Baulosgliederung Eferding

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Wörth	EWO	KG Eferding	134 m



Abbildung 40: Hochwasserschutz Eferding (Maßnahmen im weissen Viereck)

10.14 Projektübersicht Fraham

Tabelle 12: Baulosgliederung Fraham

Baulos	KG Name	Maßnahmenlänge
Fraham Trattwörth FTW	KG Fraham	1.260m



Abbildung 41: Hochwasserschutz in Fraham, Trattwörth

10.15 Projektübersicht Alkoven

Tabelle 13: Baulosgliederung Alkoven

Baulos		KG Name	Maßnahmenlänge
Ort	AKO	KG Alkoven	1.282m
Neuseeland	ANL	KG Alkoven	562m
Bergham	ABH	KG Alkoven	159m
Strass	ASR	KG Strass	180m
Gstöttner	AGS	KG Alkoven	83m



Abbildung 42: Hochwasserschutz Alkoven, Baulos Ort (mitte) Baulos Neuseeland (links), Baulos Bergham (rechts)

Es gibt noch zwei weitere Kleinmaßnahmen, Baulos Strass im Westen und Baulos Gstöttl im Osten.



Abbildung 43: Baulos Strass und Baulos Gstöttl

11 Ermittlung der Baulängen lt. UVP-G

11.1 Schwellenwerte lt. UVP – G 2000

Das gegenständliche Vorhaben zum Hochwasserschutz im Eferdinger Becken fällt unter den Neubau von Schutz- und Regulierungsbauten der Wasserwirtschaft.

Im Anhang 1 des UVP – G 2000 sind für derartige Vorhaben die Schwellenwerte in Ziffer 42 festgelegt.

Grundsätzlich kommt für derartige Vorhaben das vereinfachte Verfahren zur Anwendung (Anhang 1, Spalte 2) bzw. ist bei Zutreffen besonderer Voraussetzungen eine Einzelfallprüfung durchzuführen (Schwellenwerte lt. Anhang 1, Spalte 3).

Wasserwirtschaft		
Ziffer 42	Spalte 2	Spalte 3
	a) Neubau von Schutz- und Regulierungsbauten mit einer Baulänge von mehr als 5km an Fließgewässern mit einem mittleren Durchfluss (MQ) von mehr als 5m ³ /s.	b) Neubau von Schutz- und Regulierungsbauten in schutzwürdigen Gebieten der Kategorie A mit einer Baulänge von mehr als 2,5 km an Fließgewässern mit einem mittleren Durchfluss (MQ) von mehr als 2,5 m ³ /s;

Anhang 2

Einteilung der schutzwürdigen Gebiete in folgende Kategorien:

Kategorie	schutzwürdiges Gebiet	Anwendungsbereich
A	besonderes Schutzgebiet	nach der RL 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), ABl. Nr. L 103/1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/24/EG des Rates vom 8. Juni 1994, ABl. Nr. L 164/9, sowie nach der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie), ABl. Nr. L 206/7, in der Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Artikel 4 Abs. 2 dieser Richtlinie genannte Schutzgebiete; Bannwälder gemäß § 27 ForstG; bestimmte nach landesrechtlichen Vorschriften als Nationalpark 1) oder durch Verwaltungsakt ausgewiesene, genau abgegrenzte Gebiete im Bereich des Naturschutzes oder durch Verordnung

		ausgewiesene, gleichartige kleinräumige Schutzgebiete oder ausgewiesene einzigartige Naturgebilde; in der Liste gemäß Artikel 11 Abs. 2 des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (BGBl. Nr. 60/1993) eingetragene UNESCO-Welterbestätten.
--	--	--

Eine UVP-Pflicht ist gegeben, wenn das Vorhaben im Sinne des § 2 Abs 2 UVP-G 2000 („*Vorhaben ist die Errichtung einer Anlage oder ein sonstiger Eingriff in Natur und Landschaft unter Einschluss sämtlicher damit in einem räumlichen und sachlichen Zusammenhang stehender Maßnahmen. Ein Vorhaben kann eine oder mehrere Anlagen oder Eingriffe umfassen, wenn diese in einem räumlichen und sachlichen Zusammenhang stehen*“) eine Baulänge von mehr als 5 km hat.

Liegt das Vorhaben in einem geschützten Gebiet der Kategorie A gemäß Anhang 2 zum UVP-G 2000, so ist bei Überschreiten einer Baulänge von 2,5 km eine Einzelfallprüfung gemäß § 2 Abs 4 UVP-G durchzuführen.

Der Schwellenwert der Baulänge gemäß Z 42 des Anhanges 1 zum UVP-G 2000 bezieht sich auf jenen Flussabschnitt, dem der angestrebte Schutzzweck dienen soll, und nicht auf die isolierte Ausdehnung einzelner technischer Maßnahmen (Umweltsenat 14.5.1997, US 7/1997/4-13 „*Donau-Machland*“). Die Berechnung erfolgt entsprechend der Flusskilometrierung (in der Gewässerachse).

11.2 Baulängenermittlung

Mit einer Durchflussmenge von 1.450m³/s wird der Grenzdurchfluss von 5,0m³/s für den Schwellenwert MQ eindeutig überschritten.

Ermittelt wird daher die Baulänge der sachlich und räumlich zusammengehörigen Hochwasserschutzmaßnahmen an der Donau.

Als Grundsätze für die Feststellung, ob die von § 2 Abs. 2 UVP-G 2000 für das Vorliegen eines zusammengehörigen Projektes geforderten Voraussetzungen eines „sachlichen und örtlichen Zusammenhanges“ vorliegen, ist auf die Umstände des Einzelfalles Bedacht zu nehmen (VwGH 17.12.2014, Ro2014/03/0066). Ein sachlicher Zusammenhang im Sinn der Vorhabendefinition des § 2 Abs. 2 UVP-G 2000 liegt vor, wenn ein gemeinsamer Betriebszweck, d.h. ein bewusstes und gewolltes Zusammenwirken zur Erreichung eines gemeinsamen (wirtschaftlichen) Ziels, vorliegt (Umweltsenat 08.03.2007, US 9B/2005/8- 431, *Stmk-Bgld 380 kV-Leitung II [Teil Stmk]*). In der Literatur (z.B. *Bergthaler/Weber/Wimmer*, Die Umweltverträglichkeitsprüfung, III, Rz 22 f.) wird ein sachlicher Zusammenhang dann angenommen, wenn die beabsichtigten Maßnahmen kausal und funktional mit der Verwirklichung des Vorhabens verbunden sind; d.h. ob sie zur Erfüllung des Projektzwecks erforderlich sind. Es kommt folglich darauf an, ob das jeweils eingereichte Projekt für sich funktionsfähig ist und ob damit ein eigenständiger Projektzweck verfolgt wird. ZB stellt die

Judikatur zu Eisenbahnprojekten bei der Beurteilung, ob ein eingereichter Teilabschnitt für sich als Vorhaben iSd § 2 Abs. 2 UVP-G 2000 zu beurteilen ist, darauf ab, ob das Projekt in technischer und betrieblicher Hinsicht für sich bestehen kann bzw. ob es auch ohne ein anderes Vorhaben „verkehrswirksam“ ist (VwGH 25.08.2010, 2007/03/0027; 20.03.2002, 2000/03/0004; BVwG 26.11.2014, W102 2000176-1/23E, *Spange Götzendorf*).

Die höchstgerichtliche Judikatur akzeptiert in Zusammenhang mit linienförmigen Infrastrukturprojekten (Straße, Eisenbahn, Energieleitungen) den stufenweisen Ausbau UVP-pflichtiger Vorhaben, wenn die etappenweise Errichtung sachlich gerechtfertigt ist. Unterschiedliche Realisierungszeiträume hat der Verfassungsgerichtshof im Zusammenhang mit einem Eisenbahnprojekt als sachliche Rechtfertigung für die Abgrenzung verschiedener Teilstücke voneinander anerkannt (VfGH 28.06.2001, V51/00). Eine Begrenzung und Teilung eines Vorhabens ist nach der Judikatur dann nicht sachlich gerechtfertigt, wenn der Grund für die Stückelung einer Strecke lediglich die Vermeidung eines UVP-Verfahrens ist (VwGH 20.07.2004, 2004/05/0100). Grundsätzlich ist eine getrennte Beurteilung daher dann gerechtfertigt, wenn es sich um funktional eigenständige Projekte handelt, d.h. dass nur dann, wenn das Projektziel nur durch die Gesamtheit der vorgesehenen Maßnahmen erreichbar wäre, Einzelmaßnahmen nicht getrennt bewertet werden können (US 14.5.1997, US 7/1997/4-13 „*Donau-Machland*“).

Davon ausgehend wird das Vorliegen eines sachlichen und örtlichen Zusammenhanges nach folgenden Kriterien geprüft:

- Zusammengehörige Maßnahmen sind solche, die sich gegenseitig hinsichtlich der Hochwasserabflussverhältnisse beeinflussen.
- Stellen sich zwischen zwei Maßnahmen die Bestandwasserspiegellagen und die Hochwasserwellenform wie im IST Bestand ohne Maßnahmen ein, sind die Maßnahmen voneinander unabhängig und nicht zusammengehörig.

Beurteilt wird die sachliche und räumliche Zusammengehörigkeit von Maßnahmen auf Basis der Wassertiefendifferenzkarte für die Bestvariante. Liegen zwischen zwei Maßnahmen Bereiche mit einer maximalen Projekteinwirkung von kleiner 5cm auf die Hochwasserspiegellagen, wurde dies als „keine“ Auswirkung betrachtet.

Überdecken sich einzelne Hochwasserschutzmaßnahmen hinsichtlich der Auswirkungen auf den Hochwasserspiegel, wird das durch die Ausweisung von Lamellen > 5,0cm in verschiedenen Farbabstufungen dargestellt (sh. auch Kapitel 5.4.1).

Sind verschiedene Maßnahmen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse zusammengehörig, werden deren Baulängen addiert.

Bei der Berechnung der Baulänge wird so vorgegangen, dass die beiden in Fließrichtung der Donau betrachtet am weitesten entfernten Außenkanten von sachlich und räumlich zusammengehörigen

Hochwasserschutzmaßnahmen orthogonal auf die Stromachse der Donau projiziert werden und dort dann über die verortete Flusskilometrierung die Baulänge gemessen wird.

Liegt eine Maßnahme „vor“ einer anderen, also näher an der Donau, kann es vorkommen, dass eine dahinterliegende Maßnahme von der vorderen „überdeckt“ wird.

Nächste Abbildung zeigt eine Übersicht über das Ergebnis der wie oben beschriebenen ermittelten Baulängen.

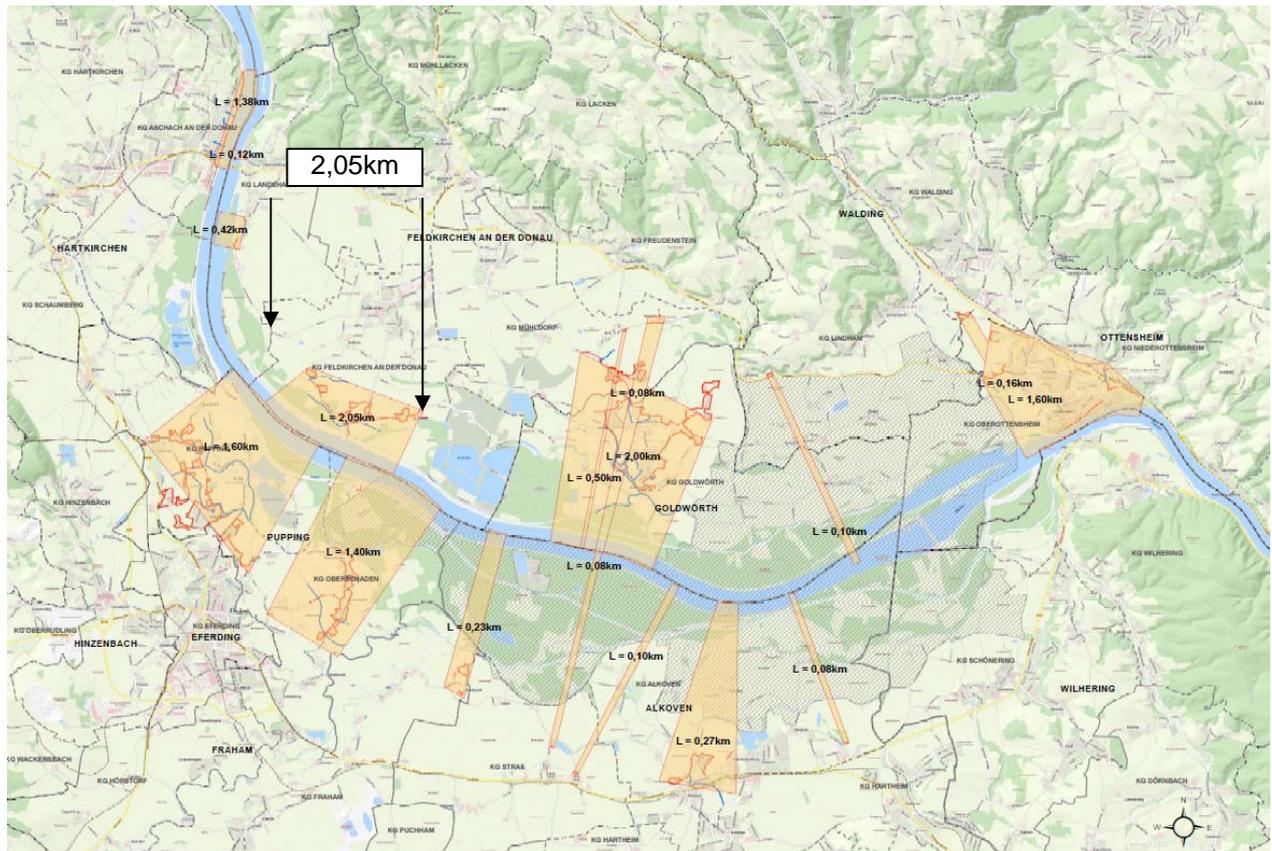


Abbildung 44: Maßnahmenlängen - Übersichtsplan

Die längste sachlich und räumlich zusammengehörige Maßnahme liegt in Feldkirchen an der Donau, deren Länge beträgt auf die Donauachse projiziert (von Stromkilometer 2154,500 bis Stromkilometer 2156,550) 2,05km. (sh. Abbildung oben).

In diesem Abschnitt sind Maßnahmen der Altarmreaktivierung geplant, die in ein ausgewiesenes EU Schutzgebiet hineinragen, wobei darauf hingewiesen wird, dass auch in diesem sachlich und räumlich zusammengehörigen Baulos die Baulänge von 2,50km nicht überschritten wird. Nächste Abbildung zeigt die Überlagerung der Maßnahmen mit dem EU Schutzgebiet (Schutzgebiet in Orange, schwarz schraffiert dargestellt).

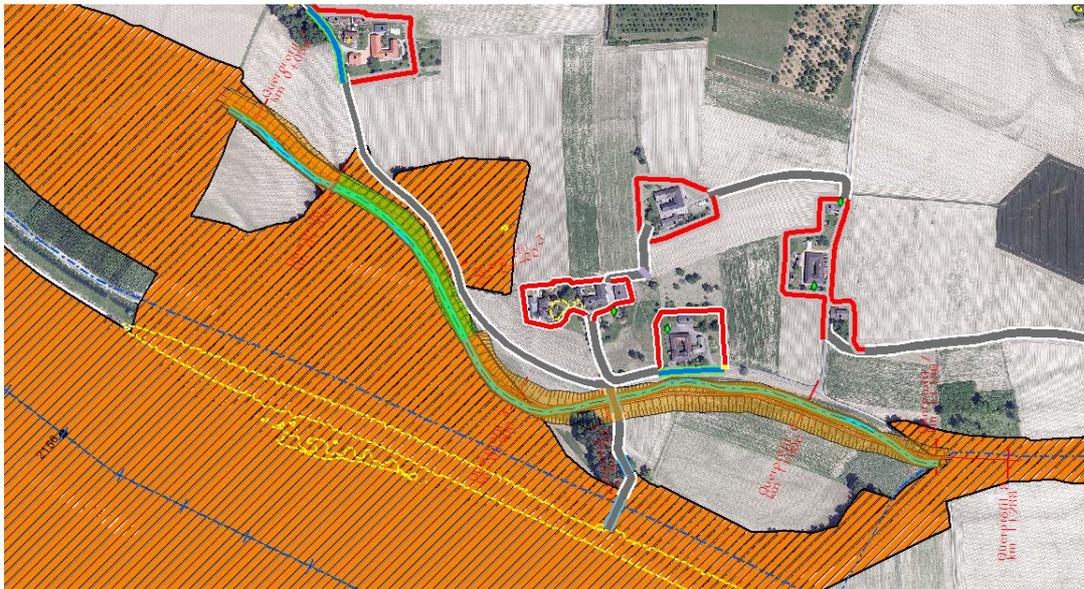


Abbildung 45: Baulose Zehetbauer und Weidet West in Feldkirchen an der Donau /EU Schutzgebiet

In Goldwörth beträgt die Maßnahmenlänge 2,00km. Sämtliche weitere Projektmaßnahmen erreichen auf die Stromachse der Donau projiziert nur Längen von eindeutig kleiner 2,0km, einige der Maßnahmen überdecken sich gegenseitig.

Abschließend kann festgehalten werden, dass kein übergeordnetes Gesamtprojektziel besteht das nur im Falle der Umsetzung aller technischen Einzelmaßnahmen in ihrer Gesamtheit erreicht werden kann.

Als Ergebnis des vorliegenden Generellen Projektes ist festzuhalten, dass es mit Ausnahme der Gemeinden Puppung und Eferding keine Gemeinde gibt, deren Hochwasserschutzmaßnahmen Auswirkungen auf eine weitere Projektgemeinde aufweist. Die Projektgemeinden entscheiden individuell über die konkrete Umsetzung der in Ihrem Wirkungsbereich funktional zusammengehörigen technischen Hochwasserschutzmaßnahmen. Es kann auch innerhalb einer Gemeinde dazu kommen, dass nur sachlich zusammengehörige Teilmaßnahmen umgesetzt werden und nicht der komplette Umfang der im Generellen Projekt geplanten Maßnahmen.

Kommen einzelne Maßnahmen nicht zur Ausführung, wird den Betroffenen ein passiver Hochwasserschutz angeboten, damit ist die Absiedelung der jeweiligen Objekte aus dem Hochwasserüberflutungsbereich gemeint. Derartige Maßnahmen umfassen den Abbruch von Objekten und den Rückbau der Grundflächen in den natürlichen Ausgangszustand. Diese Maßnahmen haben keine Umweltauswirkungen, die dem UVP-G unterliegen würden.