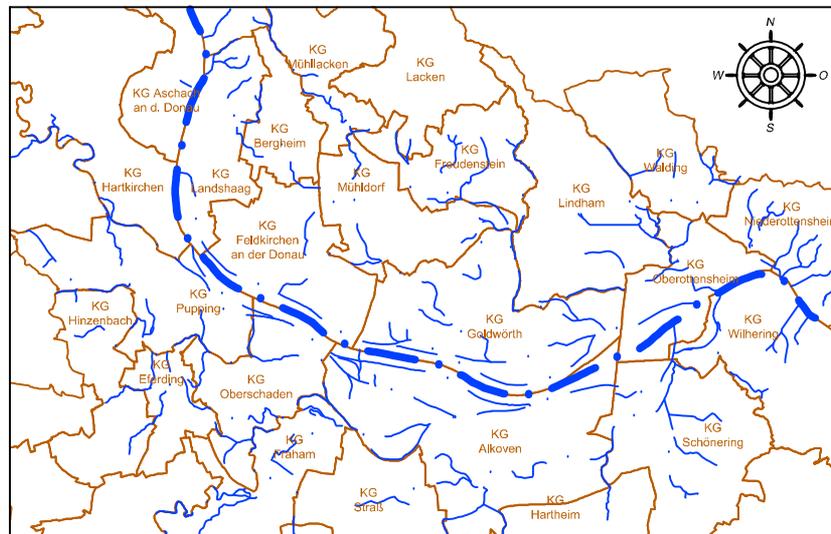




DONAU

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 9030-0 fax. +43 662 790 9030-20		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>KOSTEN NUTZEN ANALYSE</h3> <h3>Bericht</h3>				
		PLANNUMMER A-06.1		

DONAU

HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN

Strom km 2143,0 – km 2162,0

BERICHT zur WIRTSCHAFTLICHKEITSUNTERSUCHUNG

DONAU – HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN

Bericht zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

INHALT

1	EINLEITUNG.....	4
2	GRUNDLAGEN.....	5
	PROJEKTORGANISATION.....	6
2.1	AUFTRAGGEBER.....	6
2.2	AUFTRAGNEHMER.....	6
2.3	ZUSTÄNDIGES MINISTERIUM	6
3	GRUNDLAGENBESCHREIBUNG	7
3.1	GESETZLICHE GRUNDLAGEN	7
3.2	FACHGRUNDLAGEN.....	7
3.2.1	<i>Hochwasserschutzmaßnahmen.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Abflussmodell /Hochwasserspiegellagen</i>	<i>7</i>
3.2.3	<i>Gebäuedatensatz</i>	<i>8</i>
3.2.4	<i>Gebäudegrundflächen.....</i>	<i>8</i>
4	WIRTSCHAFTLICHKEITSUNTERSUCHUNG IM PROJEKTABLAUF.....	9
5	TEILBILANZ 1 – MONETÄRE BEWERTUNG.....	11
5.1	PHASE 1 – KOSTEN NUTZEN UNTERSUCHUNG LT. RICHTLINIE 2006.....	11
5.1.1	<i>Bearbeitungsprozess</i>	<i>11</i>
5.1.2	<i>Gebäudetyp</i>	<i>12</i>
5.1.3	<i>Gebäudegrundfläche und Nutzfläche</i>	<i>12</i>
5.1.4	<i>Berechnung der WT aus Modellrechnung.....</i>	<i>12</i>
5.1.5	<i>Berechnung der WT über FOK:</i>	<i>12</i>
5.1.6	<i>Schadensermittlung an Wohnobjekten lt. KNU-Richtlinie bzw. Adaptierung an die Nutzfläche... 13</i>	<i>13</i>
5.1.7	<i>Schadensermittlung an Betriebsobjekten</i>	<i>15</i>

5.1.8	<i>Schadensermittlung an Verkehrsflächen</i>	15
5.1.9	<i>Erwartungswert der Schadensminimierung</i>	15
5.1.10	<i>Projektnutzenbarwert</i>	16
5.1.11	<i>Durchführung der Kosten – Nutzen Untersuchung</i>	17
5.1.12	<i>Kosten – Nutzen Berechnung für die Bestvariante eb021j /Stand März 2017</i>	21
5.2	PHASE 2 – KOSTENVERGLEICH AKTIVER ZU PASSIVER HOCHWASSERSCHUTZ	25
5.2.1	<i>Veranlassung - Arbeitsablauf</i>	25
5.2.2	<i>Methodik</i>	26
5.2.3	<i>Kostenvergleich aktiver zu passiver Hochwasserschutz /Ergebnisse</i>	28
6	TEILBILANZ 2 – BEWERTUNG DER NICHT MONETÄREN FAKTOREN	34

1 EINLEITUNG

Im Generellen Projekt für den Donau Hochwasserschutz im Eferdinger Becken wurden umfangreiche Maßnahmen für das künftige Hochwasserrisikomanagement erarbeitet. Einerseits kommen technische Hochwasserschutzmaßnahmen zur Anwendung, andererseits werden passive Hochwasserschutzmaßnahmen angeboten.

Grundsätzlich wird von der Wasserbauverwaltung eine mit Bundesmitteln geförderte Maßnahme für sämtliche im Hochwasserabflussgebiet befindliche Objekte angeboten, entweder in Form einer technischen Maßnahme oder als Förderung für die Absiedelung aus dem Überflutungsraum.

Wesentliche Entscheidungsgrundlage für die Zuordnung einer der beiden Möglichkeiten des Hochwasserschutzes bildet neben den Ergebnissen der Abflussmodellierung die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der geplanten Maßnahmen.

Es kann Siedlungsflächen geben, deren technischer Hochwasserschutz volkswirtschaftlich vorteilhaft ist, andere Bereiche wiederum sind nur mit einem erheblichen und unwirtschaftlichen Ausmaß an technischen Baumaßnahmen zu schützen. In diesen Fällen ist die dauerhafte Absiedelung der gefährdeten Objekte als passive Hochwasserschutzmaßnahme die beste Lösung.

In den technischen Richtlinien der Bundeswasserstraßenverwaltung RIWA – T, BWS, ist vorgesehen, dass der passive Hochwasserschutz prioritär vor aktiven, technischen Hochwasserschutzmaßnahmen umzusetzen ist (sh. RIWA – T – BWS, Pkt. 4.3, Rangordnung von Maßnahmen)

Es war daher notwendig für das Generelle Projekt Donauhochwasserschutz im Eferdinger Becken die Teilbilanz 1 (monetäre Bewertung) in einer „zweistufigen“ Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchzuführen. Der Vergleich der Baukosten mit den Werten der Schadenserwartungen bildet den sozusagen „klassischen“ Teil der monetären Kosten – Nutzen – Untersuchung, im zweiten Schritt wurde dann noch untersucht, wie sich der Vergleich der Baukosten (=aktiver Hochwasserschutz) zu den Kosten für den passiven Hochwasserschutz verhält. Mit dem Abschluss der monetären Bewertung in den zwei Phasen wird aus rein wirtschaftlicher Sicht der Nutzen des Projektes dargestellt.

Eine Beurteilung der intangiblen Faktoren, insbesondere der Auswirkungen des Hochwasserschutzprojektes auf die menschliche Gesundheit und die Vermeidung der Gefährdung von Leib und Leben erfolgt nach der monetären Bewertung im Kapitel über die Teilbilanz 2.

2 GRUNDLAGEN

- [U1] Donau, Hochwasserschutz im Eferdinger Becken, Variantenuntersuchung und Generelles Projekt: Projektplanung /Gesamtbericht laut Einlagenverzeichnis
- [U2] Software Paket , ArcGis 10.1
- [U3] Projektbeilage 05 Kostenermittlung, erstellt von WernerConsult ZT GmbH, GZ 2014063
- [U4] Fachdaten des Landes Oberösterreich, Quelle DORIS
- [U5] Kosten-Nutzen-Untersuchungen im Schutzwasserbau, Richtlinie. KNU gemäß §3, Abs. 2, Ziffer 3 Wasserbautenförderungsgesetz. Fassung Juli 2009, erstellt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion Wasser, 1012 Wien, Stubenring 1
- [U6] Wasserbautenförderungsgesetz 1985
- [U7] Technische Richtlinien für die Bundeswasserbauverwaltung, RIWA-T, Fassung 2006, erstellt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion Wasser, 1012 Wien, Stubenring 1
- [U8] Technische Richtlinien für die Bundeswasserstraßenverwaltung, RIWA – T – BWS, gemäß §3 Abs. 2 WBFG, Fassung 2010, BMVIT-595.001/0001-IV/W3/2010
- [U9] Gebäudedatensatz für die Objekte in den Projektgemeinden, übermittelt vom Auftraggeber
- [U10] Überflutungsflächen /Lamellenanalyse für die Donau, übermittelt vom Auftraggeber
- [U11] Farborthofoto, Flugjahr 2010
- [U12] Digitale Katastermappe
- [U13] Donau Hochwasserereignis 2013, Schadenserhebung, Amt der OÖ Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, 4021 Linz, Agrar-560095/23-2015-Ha/Hö, 13.11.2015
- [U14] Abflussmodell für die Donau, erstellt von PÖYRY Energy GmbH, Modellstand Juni 2015
- [U15] Richtwerte für Hochwasserschäden aus dem standardisierten Bewertungsverfahren (Amt der NÖ Landesregierung 2013/2014)
- [U16] Spezifische Kosten für die Absiedelung von Objekten, übermittelt vom Amt der OÖ Landesregierung - Umwelt u. Wasserwirtschaft, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft am 2.12.2016

PROJEKTORGANISATION

2.1 Auftraggeber

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Aufgabenbereich Oberflächengewässerwirtschaft
Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, 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

2.2 Auftragnehmer

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

Ansprechpartner:

Reinhard CARLI
r.carli@wernerconsult.at

2.3 Zuständiges Ministerium

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

3 GRUNDLAGENBESCHREIBUNG

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Im Wasserbautenförderungsgesetz (Novelle 1979, Wiederverlautbarung 1985, idgF im Folgenden WBFG) wird unter §3, Absatz 2, Ziffer 3 festgehalten, dass die Planung von Hochwasserschutzprojekten auf Grundlage der Technischen Richtlinien (RIWA-T) der Bundeswasserbauverwaltung (im Fall der Donauhochwasserschutzprojekte ist die Technische Richtlinie der Bundeswasserstraßenverwaltung geltend) zu erfolgen hat.

Weiters ist im WBFG vorgeschrieben, dass die o.a. *„Technischen Richtlinien Bestimmungen zu enthalten haben über Kosten-Nutzen Untersuchungen zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bei Maßnahmen mit erheblichem finanziellem Umfang oder volkswirtschaftlich weitreichenden Auswirkungen“*.

Zur Umsetzung der Vorschriften des WBFG wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft eine Richtlinie erlassen ([U5]), auf deren Grundlage die erste Stufe der Kosten – Nutzen – Analyse im vorliegenden Projekt durchgeführt wurde.

(Die Richtlinie ist per Download auf der Homepage des BMFLUW erhältlich).

Für die weitere Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, sprich den Vergleich der aktiven mit den passiven Hochwasserschutzmaßnahmen finden sich in der Richtlinie ([U5]) keine Vorgaben, die Vorgangsweise ist daher weiter unten explicit beschrieben.

3.2 Fachgrundlagen

3.2.1 Hochwasserschutzmaßnahmen

Grundlage für Schadens- bzw. Kostenermittlungen ist das Ergebnis der wasserwirtschaftlich verträglichen Bestvariante eb021j des Generellen Projektes.

3.2.2 Abflussmodell /Hochwasserspiegellagen

Vom Auftraggeber wurden für die Bearbeitung die Ergebnisse der Hochwasserlamellenanalyse für die Donau als .shp Daten zur Verfügung gestellt.

Neben den statistischen Abflussereignissen HQ30 / 100 / 300 wurden auch die Überflutungsflächen für die Abflusswerte HQ = 5.000m³/s bis 10.000m³/s in 500m³/s Abstufungen übermittelt.

Mit diesen Grundlagen wurde die Schadenseintrittswahrscheinlichkeit bzw. der Ausuferungsbeginn ermittelt.

Zur Berechnung der Überflutungshöhen an den Gebäuden wurde das Geländemodell der Abflussmodellierung („Pöry“ Modell) verwendet.

3.2.3 Gebäudedatensatz

Die Kategorisierung der Objekte in Wohngebäude, Betriebsgebäude, Nebengebäude etc. wurde auf der Grundlage eines GIS Datensatzes durchgeführt, den der Auftraggeber für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt hat.

Tabellenansicht: Betroffene_Objekte_gesamt_Points_V02_OGW

	FID	Shap	GST_NUMMER	GST_FLAECH	KG_NAME	GEM_NR	GEM_NAME	NUTZ_ART	Widmung
▶	92	Punkt	40/4	157	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	11	Punkt	.4	135,997064	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	14	Punkt	.142	124	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	Bauland
	14	Punkt	741/19	726	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	71	Punkt	.123/1	3,126532	Wilhering	41022	Wilhering	Wohngebaeude	Bauland
	72	Punkt	.139	3,116189	Wilhering	41022	Wilhering	Betriebsgebaeude	
	72	Punkt	.127	2,37657	Wilhering	41022	Wilhering	Sonstiges	
	12	Punkt	820/3	8,002582	Wilhering	41022	Wilhering	Wohngebaeude	Bauland
	12	Punkt	528/1	17,840194	Wilhering	41022	Wilhering	Wohngebaeude	Bauland
	12	Punkt	737	20,834909	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	12	Punkt	737	91,654177	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	12	Punkt	737	92,728768	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	
	12	Punkt	561/1	45,737453	Wilhering	41022	Wilhering	Gebäude	Bauland
	12	Punkt	523/3	31,466755	Wilhering	41022	Wilhering	Betriebsgebaeude	Bauland
	12	Punkt	523/3	60,53947	Wilhering	41022	Wilhering	Betriebsgebaeude	Bauland

Abbildung 1: Auszug aus dem Gebäudedatensatz

Im Lauf der Planungsarbeiten wurde der Gebäudedatensatz fortgeschrieben und mit aktuellen Gebäudedaten bzw. den Ergebnissen von Ortsbegehungen und Abstimmungen mit den einzelnen Projektgemeinden ergänzt.

3.2.4 Gebäudegrundflächen

Die Gebäudeflächen wurden aus dem vom Auftraggeber übermittelten Gebäudedatensatz entnommen, die darin enthaltenen Nutzflächen wurden als Grundlage für die Schadensermittlung verwendet.

4 WIRTSCHAFTLICHKEITSUNTERSUCHUNG IM PROJEKTABLAUF

Als Vorstufe der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde im Eferdinger Becken eine Variantenuntersuchung mit zahlreichen verschiedenen Trassenführungen der technischen Hochwasserschutzanlagen durchgeführt. Dabei wurde noch OHNE die Berücksichtigung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen auf rein wasserwirtschaftlicher Basis eine Bestvariante gefunden. Ausschlaggebend für die Variantenbewertung war die Minimierung der Projektauswirkungen auf die Hochwasserspiegellagen. Als Bestvariante wurde jenes Hochwasserschutzkonzept vorgeschlagen, welches insgesamt zur geringsten Beeinflussung der Hochwasserabflussverhältnisse führte.

Bereits in diesem Schritt wurde erkennbar, dass die Möglichkeiten für den technischen Hochwasserschutz im Eferdinger Becken begrenzt sind, nicht sämtliche betroffene Objekte können aus rein wasserwirtschaftlichen Aspekten in den technischen Schutz aufgenommen werden. (sh. auch Bericht zum Technischen Hochwasserschutz, Einlage A-01.1).

Mit dem Abschluss der Variantenuntersuchung war der Umfang jener Siedlungsbereiche abgegrenzt, für die eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchzuführen ist. Entsprechend der Richtlinie zur Durchführung der Kosten – Nutzen – Analyse ([U5]) ist die Untersuchung in eine Teilbilanz 1 (monetäre Bewertung) und Teilbilanz 2 (intangible Faktoren) gegliedert. Eine Besonderheit der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für die Hochwasserschutzmaßnahmen im Eferdinger Becken ist die zweistufige monetäre Bewertung. Diese erfolgte in zwei aufeinander folgenden Phasen.

TEILBILANZ 1 – MONETÄRE BEWERTUNG

Phase 1:

Kosten – Nutzen Untersuchung laut Richtlinie ([U5])

Phase 2:

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durch Gegenüberstellung der Baukosten mit den Kosten für den passiven Hochwasserschutz

TEILBILANZ 2 – INTANGIBLE FAKTOREN

Bewertung der Maßnahmen im Hinblick auf die menschliche Gesundheit, das Wohlbefinden und das Lebensumfeld, etc.

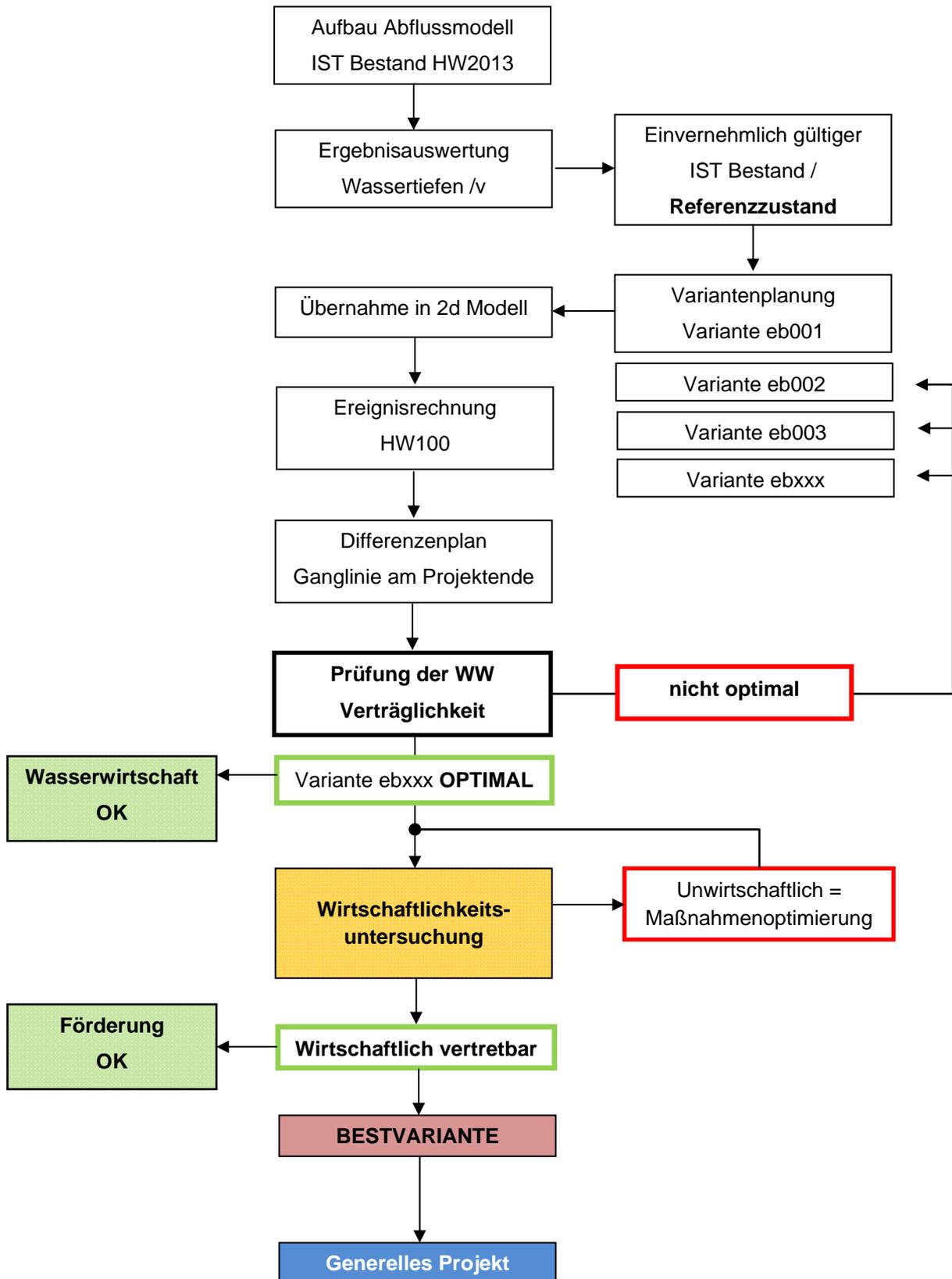


Abbildung 2: Projektablauf Schema

5 TEILBILANZ 1 – MONETÄRE BEWERTUNG

5.1 Phase 1 – Kosten Nutzen Untersuchung lt. Richtlinie 2006

5.1.1 Bearbeitungsprozess

Aufgrund der Vielzahl an betroffenen Objekten und der Größe des Projektgebietes wurden für die KNU nicht die Vordrucke bzw. Standardtabellenwerke der Richtlinie ([U5]) verwendet, sondern die Schadensermittlung mittels Tabellenkalkulationsprogramm gesondert durchgeführt. Das ermöglichte auch die Beibehaltung der örtlichen Projektgliederung in verschiedene Teilbaulose. Teilbaulose sind räumlich zusammengehörige Gruppen von Objekten oder Ortsteilen der einzelnen Projektgemeinden.

Schematisch ist die Verknüpfung der verwendeten Grundlagendaten in nächster Abbildung dargestellt. In Blau hinterlegt sind die wasserwirtschaftlichen Grunddaten aus dem Geländemodell der Abflussmodellierung, bzw. den statistischen Hochwasserüberflutungen und der Lamellenanalyse, in Grün die Gebäudeinformationen aus dem Gebäudedatensatz bzw. dem Gebäude .shp der digitalen Katastermappe. In Grau dargestellt sind die für die Schadensermittlung verwendeten monetären Ansätze aus einem standardisierten Bewertungsverfahren des Amtes der niederösterreichischen Landesregierung (aus 2013/2014).

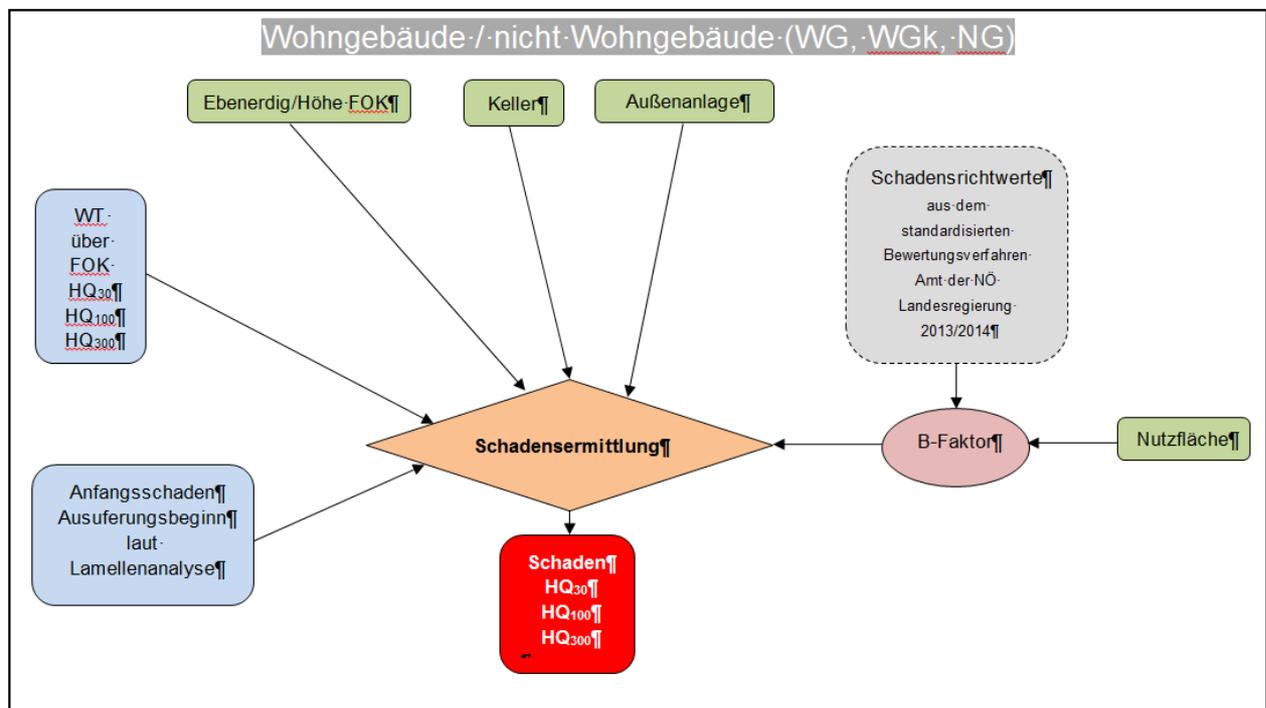


Abbildung 3: KNU – Grundlagen und Bearbeitungsprozess

Die einzelnen Schritte sind im Folgenden beschrieben.

5.1.2 Gebäudetyp

Jedes Objekt im Projektgebiet wurde zunächst einer Nutzungskategorie zugeordnet.

Die Kategorisierung erfolgte auf Basis der übermittelten Grundlagendaten von Land- bzw. Gemeinden bzw. wurde nachträglich anhand des Luftbildes festgelegt.

Unterschieden wurden folgende Typen:

- Wohngebäude (WG): z.B. Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, landwirtschaftliche Wohnobjekte
- Wohngebäude mit Keller (WGk): z.B. Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, landwirtschaftlich Wohnobjekte
- Nebengebäude (NG): z.B. Garagen, Lagerhallen, Gartenhäuser, etc.
- Betriebsgebäude (BG)

5.1.3 Gebäudegrundfläche und Nutzfläche

In der digitalen Katastermappe ist ein Großteil der Gebäude als Polygone vorhanden. Für alle zusätzlich betroffenen Gebäude wird die Grundfläche der Objekte über das digitale Luftbild ermittelt und zusätzliche Gebäudepolygone erstellt. Für die Festlegung der Nutzfläche wird zunächst die Größe der Polygone ausgewertet und im nächsten Schritt um 20% reduziert, um die Nettonutzfläche abzubilden.

5.1.4 Berechnung der WT aus Modellrechnung

An den einzelnen Wohn- oder Betriebsobjekten wird die Wassertiefe aus der Modellrechnung, bzw. aus den an den Netzpunkten des Geländemodelles vorliegenden Ergebnissen (WSPL_max.dat) ausgewertet. Dazu wird zunächst ein WT-Terrain für HW30, HW100, HW300 erstellt. Für die maximale Wasserstandshöhe an den Objekten (Polygon) wird die Höheninformation aus dem Terrain abgefragt und als Attribut angehängt. Damit ergibt sich für jede Eintrittswahrscheinlichkeit die Wassertiefe $WT_{mod,max}$ über Gelände.

5.1.5 Berechnung der WT über FOK:

Für einige Objekte war die Höhe der Fußbodenoberkante über Gelände (=FOK) aus der übermittelten Datengrundlagen bekannt (Daten .shp mit Objektinformation lt. Abbildung 1).

Für die Berechnung des Schadens an den Objekten wurde die Wassertiefe über Fußbodenniveau WT_{FOK} über zwei Ansätze ermittelt.

- Wenn FOK bekannt: $WT_{FOK} = WT_{mod,max} - FOK$
- Wenn nichts bekannt: $WT_{FOK} = WT_{mod,max}$

5.1.6 Schadensermittlung an Wohnobjekten lt. KNU-Richtlinie bzw. Adaptierung an die Nutzfläche.

Monetäre Grundlage für die Schadensermittlung bilden die Werte des standardisierten Bewertungsschemas des Amtes der niederösterreichischen Landesregierung aus 2013/2014.

Tabelle 1: Richtwerte von Gebäudeschäden lt. Bewertungsschema der NÖ Landesregierung

RICHTWERTE 2013/14

WOHNGEBÄUDE

Richtwerte in € pro m² Berechnungsfläche (inkl. USt.)

KELLERGESCHOSS ¹⁾	GEBÄUDE ²⁾	INVENTAR ³⁾
HW bis ca. 30 cm über FOK	34,-- / m ²	13,-- / m ²
HW mehr als 30 cm über FOK	148,-- / m ²	52,-- / m ²

1) Für Kellerräume mit Wohn- oder wohnartiger Nutzung gelten die Richtwerte für Wohngeschosse, soweit die bauliche Ausführung bzw. die Einrichtung/Ausstattung (Inventar) mit jener von Wohngeschossen vergleichbar ist. Gleiches gilt umgekehrt für nicht wohnartige Nutzungen (z.B. Garagen) im Erdgeschoss.

2) Kellergeschosse in einfacher Ausführung: bis maximal 50% des Gebäude-Richtwertes

3) Kellergeschosse mit einfacher Einrichtung/Ausstattung: bis maximal 50% des Inventar-Richtwertes

WOHNGESCHOSS	GEBÄUDE	INVENTAR ⁴⁾
HW bis ca. 30 cm über FOK	180,-- / m ²	52,-- / m ²
HW mehr als 30 cm über FOK	535,-- / m ²	168,-- / m ²

4) Bei sehr guter oder neuwertiger Wohngeschosseinrichtung/-ausstattung sind Zuschläge bis maximal 50% zulässig.

NEBENGEBÄUDE

Richtwerte in € pro m² Berechnungsfläche (inkl. USt.)

NEBENGEBÄUDE	GEBÄUDE ⁵⁾	INVENTAR ⁶⁾
HW bis ca. 30 cm über FOK	34,-- / m ²	13,-- / m ²
HW mehr als 30 cm über FOK	148,-- / m ²	52,-- / m ²

5) Nebengebäude in einfacher Ausführung: bis maximal 50% des Gebäude-Richtwertes

6) Nebengebäude mit einfacher Einrichtung/Ausstattung: bis maximal 50% des Inventar-Richtwertes

ZENTRALHEIZUNG

Richtwerte in € (inkl. USt.)

ZENTRALHEIZUNG	Überprüfen/Reinigen	Erneuern/Ersetzen
	1.327,--	1.865,-- bis 8.702,--

AUSSENANLAGEN

Richtwerte in € (inkl. USt.)

AUSSENANLAGEN	leichte Schäden	mittlere bis schwere
	1.293,--	1.939,-- bis 9.047,--

H I N W E I S E :

- Geltungsbereich der Richtwerte siehe Leitfaden/Technikerbehef – Pkt. 1 Anwendungsbereich
- Die Berechnungsfläche ist die vom Hochwasser betroffene Bruttogeschossfläche multipliziert mit dem Faktor 0,8 (= verglichene Nutzfläche über sämtliche Wohn-, Aufenthalts- und Nebenräume eines Geschosses mit Hochwasserschäden). Bei Geschossen mit nicht mehr als 2 Räumen und in begründeten Fällen (z.B. Bruttogeschossfläche kann nicht ermittelt werden) ist als Berechnungsfläche die Nutzfläche der betroffenen Räume heranzuziehen. Für die Ermittlung der Inventarschäden ist die Nutzfläche von nicht eingerichteten Räumen von der Berechnungsfläche abzuziehen bzw. die Nutzfläche der eingerichteten Räume in Rechnung zu stellen. Die Flächen sind in Quadratmetern als ganze Zahl anzugeben, wobei Teilwerte unter 0,5 abgerundet und ab 0,5 aufgerundet werden.
- Bei nicht fertig gestellten Geschossen und Anlagen sind die Richtwerte dem Baufortschritt entsprechend zu reduzieren.

Für die Ermittlung des Schadens an den Objekten wurde die Berechnung über die Wassertiefen über Fussbodenoberkante (FOK) lt. KNU-Richtlinie herangezogen:

• Schadensbeurteilungen

Als S_{\min} wird der erste auftretende Schaden (Anfangsschaden) nach einem Hochwassereintritt bewertet (z.B. Schäden an Unterkonstruktionen und Belag von Fußböden). Hinweise zur Größenordnung von S_{\min} enthalten die Kommentare in den Rubriken zu den Schadensbeurteilungen (Spalten mit einem roten Eck rechts oben, diese werden einfach durch Anklicken der Zelle lesbar gemacht).

Mit B wird der Schaden pro Meter Überflutungshöhe $\times 1.000$ € verstanden (Zur Orientierung: Der B -Wert schwankt für Wohngebäude zwischen 2 bei geringwertiger Nutzung und über 100 bei hochwertigen Nutzungen).

Alle fahrlässig verursachten Schäden dürfen nicht erfasst oder bewertet werden (Ölschäden, Schäden durch Kanalarückstau u.ä.).

Die eigentliche Berechnung des Schadens (S) erfolgt schließlich im Formblatt „Schadensermittlung Wohngebäude“ basierend auf der Eingabe der Wassertiefe, gemäß folgender Formel:

$$S = S_{\min} + 1000 * B * \sqrt{W}$$

S	Schaden in Euro
S_{\min}	Anfangsschaden in Euro
B	Nutzungsspezifischer Faktor: Schaden in 1.000 € bei 1 Meter Wassertiefe ohne S_{\min}
W	Wassertiefe in Meter über Fußbodenoberkante

Abbildung 4: Schadensbeurteilung – Auszug aus der KNU Richtlinie der BMFLUW, 2009

Für den **Anfangsschaden** S_{\min} wurden abhängig von der Objektkategorie folgende Werte verwendet:

- Wohngebäude (WG), Wohngebäude mit Keller (WGk): € 2.000,-
- Nebengebäude (NG): € 1.000,-

Da bei der gegebenen Berechnungsmethode nicht auf die Gebäudegröße eingegangen wird, wurde diese, auch um die Richtwerte für Hochwasserschäden aus dem standardisierten Bewertungsverfahren (Amt der NÖ Landesregierung 2013/2014) verwenden zu können wie folgt angepasst.

$$B = \left(\frac{\text{SchadenGebäude} \left[\frac{\text{€}}{\text{m}^2} \right] + \text{SchadenInventar} \left[\frac{\text{€}}{\text{m}^2} \right]}{\sqrt{S \text{ standardraumhöhe} [m]}} \right) \times \frac{\text{Geschossfläche} [\text{m}^2]}{1000}$$

Ausgehend von der adaptierten Berechnungsmethode wurden so die Schadenssummen an den Objekten für die jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten ermittelt und baulosweise bzw. über das gesamte Projektgebiet aufsummiert.

5.1.7 Schadensermittlung an Betriebsobjekten

Für Betriebsgebäude (BG) wurden die Schadenswerte für das Bemessungsereignis (HW2013) direkt bzw. über Gemeinden angefragt.

Wobei anzumerken ist, dass ausschließlich Gewerbebetriebe angefragt wurden, landwirtschaftliche Betriebe sind hier nicht umfasst, weil die dort auftretenden Schäden in erster Linie Gebäudeschäden sind und keine hochwertigen Produktionsmaschinen etc. im Hochwasserfall betroffen sind.

Konnte kein Schadenswert aus dem HW2013 genannt werden, wurde dieser aus der der WT-Berechnung (siehe oben) übernommen. Sollte der ermittelte Schaden unter dem Schwellenwert von €50.000 liegen, wurde ein Schaden von €50.000 angesetzt.

5.1.8 Schadensermittlung an Verkehrsflächen

Hierbei wurde nur der Schadenswert aufgrund von Räumungskosten an Verkehrs- und Betriebsflächen angesetzt. Ausgehend von den ermittelten Überflutungsflächen wurde der verhinderte Schaden auf Basis des für den 0-Fall ermittelten Flächenausmaßes erhoben.

Für die HW - freigestellten Flächen wurden dabei folgende Schadenswerte angenommen:

- Verkehrsflächen 2 €/m²
- Betriebsflächen 3 €/m²

5.1.9 Erwartungswert der Schadensminimierung

Für die Ermittlung der Schadenskurve musste neben den drei „Stützstellen“ HQ30, HQ100, HQ300 der Schadensbeginn ermittelt werden.

Da die Annahme eines einheitlichen Ausuferungsbeginns für das doch sehr großräumige Projektgebiet nicht den tatsächlichen wasserwirtschaftlichen Bedingungen entspricht, wurden die Schadenskurven Baulosweise ermittelt. Für jedes Baulos erfolgte die Ermittlung des Überflutungsbeginns bzw. des verhinderten Schadens auf Basis der örtlichen Überflutung aus den Ergebnissen der Lamellenanalyse ([U10]).

Für den Schadenswert an den „Stützstellen“ wurden die Teilwerte aus Objektschäden und Schaden an Infrastruktur baulosweise summiert.

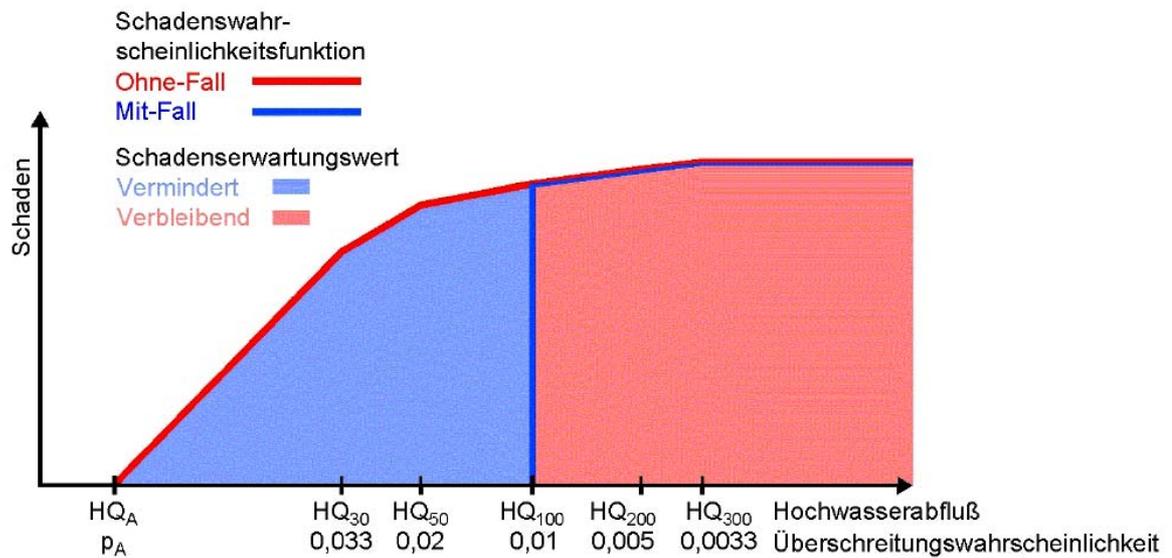


Abbildung 5: Beispiel einer Schadenserwartungskurve

5.1.10 Projektnutzenbarwert

Zur Ermittlung des Nutzenbarwertes wurde keine Wertsteigerung angesetzt. Der Betrachtungszeitraum für die Diskontierung des Schadens wurde mit 80 Jahren festgelegt. Der Zinssatz wurde mit 3.5% p.a. angenommen.

Innerhalb der Betrachtungsdauer von 80 Jahren wird als Grundlage der Schadensermittlung das Auftreten von zweimal Hochwasserabfluß HQ30 und einmal Hochwasserabfluß HQ100 angesetzt.

5.1.11 Durchführung der Kosten – Nutzen Untersuchung

5.1.11.1 Modelleichung

Im März 2016 wurde für die Variante eb016d eine erste Kosten – Nutzen Analyse durchgeführt. Diese Projektvariante beinhaltet nahezu sämtliche vom HW2013 betroffene Objekte im Eferdinger Becken, daher wird das Ergebnis dieser Schadensermittlung für die Plausibilität der Kosten – Nutzenanalyse im Vergleich zu den im Jahr 2013 beobachteten Schäden verwendet.

Seitens des Amtes der OÖ Landesregierung wurden die nach dem HW2013 beantragten Objektschäden übermittelt ([U13]).

Darin ist der Umfang der erhobenen Schadenssummen wie folgt beschrieben (auszugssweise aus dem Schreiben vom 13.11.2015):

„Wir haben jene Gemeinden ausgewählt, deren Gemeindegebiet oder Teile davon von eurem Hochwasserschutzprojekt (Anmerkung. Donau Hochwasserschutz Eferdinger Becken – Generelles Projekt) (gelbe und violette Zone) betroffen sind. Es sind dies die 12 Gemeinden Alkoven, Aschach, Eferding, Fraham, Hartkirchen, Hinzenbach, Puppung, Wilhering, Feldkirchen, Goldwörth, Ottensheim und Walding.

In der Abteilung Land- und Forstwirtschaft wird die Behebung von Elementarschäden im Vermögen physischer und juristischer Personen mit Ausnahme der Gebietskörperschaften gefördert, sofern die Fördervoraussetzungen erfüllt sind.

Das bedeutet, dass bestimmte Schäden in unserer Statistik nicht aufscheinen und der von uns unten ausgewiesene vorläufige anerkannte Schaden die unterste Schadensgrenze darstellt. Nicht berücksichtigt werden Schäden z. B. an Gegenständen des gehobenen Standards (z.B. Sauna, aufwändige Gartengestaltungen, Hobbygeräte...), an Fahrzeugen, für Umsatzausfall in Folge Betriebsstillstand, für nicht behobene Schäden, für deren Behebungskosten kein Antrag an den Katastrophenfond gestellt wurde, für deren Behebung keine Beihilfe ausbezahlt wurde, für die ein Antrag gestellt wurde aber sich die Antragsteller bis dato nicht mehr gemeldet haben (die 16 aus der Tabelle)..... Ebenso fehlen bei den Absiedlern jene Teile von Gebäudeschäden, die sie sinnvollerweise nicht mehr saniert haben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vom Katastrophenfonds vorläufig anerkannten Schäden aus den 56a-Anträgen (Schäden an Gebäuden, Inventar, Sachwerten und Grundstücken (incl. Privatstraßen)) des ganzen Gemeindegebietes dargestellt. Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen (56e- Anträge) sind darin nicht enthalten.

Auswertung Eferdinger Becken 56 a für Juni 2013 (Stand 10.11.2015)				
Gemeinde	Anträge abgerechnet + Akonto	vorl. anerkannter Schaden	Versicherung	offen wo kein Schaden bekannt
Alkoven	226	6.539.506	1.088.515	6
Aschach	54	1.558.230	209.039	0
Eferding	11	63.110	11.817	1
Fraham	3	22.170	20.000	1
Hartkirchen	8	237.450	19.594	0
Hinzenbach	1	4.000	0	0
Pupping	257	4.683.857	1.112.297	4
Wihering	19	465.860	132.550	0
Feldkirchen	82	4.014.710	239.614	1
Goldwörth	285	7.296.010	1.434.751	1
Ottensheim	103	3.939.846	451.940	1
Walding	119	5.743.730	500.841	1
SUMME	1168	34.568.479	5.220.958	16
		39.789.437		

In Summe wurden 1.184 56a-Anträge an den Katastrophenfonds gestellt. Auf Grund unserer Erfahrung wird sich der anerkennungsfähige Schaden bis zum Abschluss der Aktion um 3 bis 6 Mio. € erhöhen, sodass wir letztendlich von einem anerkennungsfähigen Schaden in der Höhe von 42 – 45 Mio. € ausgehen können.“

Das heisst, in obiger Zusammenstellung sind auch jene Flächen beinhaltet, die innerhalb der bereits im Oktober 2013 ausgewiesenen Schutzzone zu liegen kommen und die Objekte auf diesen Flächen sind nicht Bestandteil der KNU im Generellen Projekt.

Um nun die erhobenen Schadenssummen mit dem Modellergebnis der KNU vergleichen zu können, wurden die Schadenswerte der einzelnen Gemeinden durch die Anzahl der Anträge dividiert und diese spezifische Objektschadenssumme mit der Anzahl der im Generellen Projekt geförderten Objekte multipliziert. Erwartungsgemäß sinkt die Gesamtschadenssumme dadurch, weil im Generellen Projekt wie o.e. die Objekte in der Absiedelungszone nicht berücksichtigt sind.

Tabelle 2: Zusammenstellung Schadenswerte lt. Erhebung

	Schaden laut Anträgen aus Katastrophenschutzfond				Objekte im	im	Schaden		
	Anträge	anerkannter Schaden	Versicherung	Schaden lt. 56a-Anträgen	Schutzzone 2013	Schutzzone 2017		techn. HWS	im HW2013 gesamt
Inklusive Schäden in der Absiedelungszone									
Alkoven	226	€ 6.539.506,00	€ 1.088.515,00	€ 7.628.021,00	50,00	59,00	64,00	173,00	€ 4.151.533,55
Aschach	54	€ 1.558.230,00	€ 209.039,00	€ 1.767.269,00	-	-	83,00	83,00	€ 2.716.357,91
Eferding	11	€ 63.110,00	€ 11.817,00	€ 74.927,00	-	-	29,00	29,00	€ 197.534,82
Fraham	3	€ 22.170,00	€ 20.000,00	€ 42.170,00	-	1,00	7,00	8,00	€ 112.453,33
Hartkirchen	8	€ 237.450,00	€ 19.594,00	€ 257.044,00	5,00	-	-	5,00	€ -
Hinzenbach	1	€ 4.000,00		€ 4.000,00	-	-	-	-	€ -
Pupping	257	€ 4.683.857,00	€ 1.112.297,00	€ 5.796.154,00	-	79,00	270,00	349,00	€ 7.871.041,81
Wilhering	19	€ 465.860,00	€ 132.550,00	€ 598.410,00	5,00	1,00	-	6,00	€ 31.495,26
Feldkirchen	82	€ 4.014.710,00	€ 239.614,00	€ 4.254.324,00	2,00	19,00	65,00	86,00	€ 4.358.088,00
Goldwörth	285	€ 7.296.010,00	€ 1.434.751,00	€ 8.730.761,00	48,00	20,00	257,00	325,00	€ 8.485.687,01
Ottensheim	103	€ 3.939.846,00	€ 451.940,00	€ 4.391.786,00	-	-	96,00	96,00	€ 4.093.315,11
Walding	119	€ 5.743.730,00	€ 500.841,00	€ 6.244.571,00	113,00	6,00	8,00	127,00	€ 734.655,41
Summen	1168	€ 34.568.479,00	€ 5.220.958,00	€ 39.789.437,00				1287	€ 32.752.162,21

Anmerkung:

Der erhobene Schaden ist zu gering, weil in der Absiedelungszone von Walding ca. 130 Objekte nicht berücksichtigt sind.

Der erhobene spezifische Schaden beträgt 39mio EUR / 1168 Objekte = 33.390,- EUR pro Objekt. Errechnet man damit die Gesamtschadenssumme der im Generellen Projekt betroffenen Objekte, ergibt sich eine Summe von von ca. 43,0mio EUR.

Das Ergebnis der Kosten – Nutzen - Untersuchung liefert für die Gesamtschäden eines einmaligen HQ100 Ereignisses eine Schadenssumme von ca. 48,0mio EUR (Rechendatei 2014063_KNU_Baulose2016.xls) und liegt daher über dem beobachteten Wert. Berücksichtigt man den Hinweis, dass die beobachtete Schadenssumme eine Untergrenze darstellt ist der errechnete Modellwert plausibel.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die zum Zeitpunkt der Durchführung der Kosten – Nutzen Analyse getroffene Bauloseinteilung (März 2016) sich bis zur Endfertigstellung teilweise geändert hat, die Bauloseinteilung der KNU ist daher nicht exakt deckungsgleich der Bauloseinteilung, welche im technischen Bericht beschrieben ist.

Tabelle 3: Ergebnistabelle Schadensermittlung eb016d – März 2016

	Ausfuhrungsbeginn	Schaden Si			Gesamtschadenserwartung (SG, SV) [€/a]		Erwartungswert der Schadensminimierung [€/a]	Projektnutzenbarwert ohne Wertsteigerung [€/a]
		HQ30	HQ100	HQ300	Ohne-Fall	Mit-Fall		
Baulos								
Ach	50	€ -	€ 78.857,85	€ 219.669,65	€ 2.098,14	€ 1.703,86	€ 394,29	€ 10.546,76
Aham	25	€ 8.956,89	€ 315.771,10	€ 378.230,92	€ 7.329,42	€ 3.563,70	€ 3.765,72	€ 100.728,52
Alkoven_Ort	25	€ 124.981,59	€ 2.289.304,62	€ 2.764.740,42	€ 54.185,11	€ 25.983,38	€ 28.201,73	€ 754.362,35
Alkoven_West	25	€ 4.017,67	€ 662.058,48	€ 734.337,69	€ 14.764,34	€ 7.090,40	€ 7.673,94	€ 205.268,62
Altau	25	€ 68.644,87	€ 220.744,99	€ 349.581,99	€ 6.613,13	€ 3.044,89	€ 3.568,24	€ 95.446,15
Aschach	13	€ 2.610.196,49	€ 5.078.040,50	€ 6.198.775,01	€ 203.803,84	€ 58.065,18	€ 145.738,66	€ 3.896.334,16
Au	25	€ 22.963,01	€ 654.478,26	€ 759.529,50	€ 15.098,56	€ 7.227,62	€ 7.870,95	€ 210.538,34
AubeihohenSteg_Nord	25	€ 234.671,08	€ 647.258,11	€ 1.047.295,95	€ 20.036,36	€ 9.072,83	€ 10.963,53	€ 293.261,39
AubeihohenSteg_Sued	25	€ 289.660,51	€ 884.765,02	€ 1.113.330,36	€ 24.853,03	€ 10.333,32	€ 14.519,71	€ 388.384,70
Audorf	60	€ -	€ 181.007,26	€ 372.968,44	€ 3.661,18	€ 3.057,82	€ 603,36	€ 16.139,09
Audorf_West	80	€ 1.292,42	€ 83.822,41	€ 208.280,69	€ 1.753,60	€ 1.647,20	€ 106,39	€ 2.845,90
Bergham	25	€ 13.938,83	€ 77.700,99	€ 85.246,78	€ 1.928,70	€ 826,06	€ 1.102,64	€ 29.494,40
Brandstatt_Au	25	€ 107.848,46	€ 1.064.518,49	€ 1.672.190,01	€ 28.454,74	€ 14.595,05	€ 13.859,69	€ 370.730,06
Brandstatt_Schiffstation	5	€ 136.891,33	€ 222.101,45	€ 240.154,68	€ 17.897,20	€ 2.338,36	€ 15.558,84	€ 416.180,37
Brandstatt_See	30	€ 1.017,36	€ 545.922,71	€ 738.885,59	€ 13.003,30	€ 6.713,49	€ 6.289,81	€ 168.244,89
Fall	40	€ 4.122,63	€ 327.303,52	€ 399.163,99	€ 6.225,82	€ 3.740,13	€ 2.485,70	€ 66.489,39
Friedlau	30	€ -	€ 50.240,65	€ 91.028,80	€ 1.345,30	€ 767,53	€ 577,77	€ 15.454,59
Gewerbegebiet_Goldwörth	25	€ 255.250,47	€ 2.087.337,07	€ 2.209.192,16	€ 49.498,56	€ 21.665,43	€ 27.833,13	€ 744.502,92
Gewerbegebiet_Ottensheim	80	€ 9,67	€ 350.769,49	€ 771.127,37	€ 6.678,50	€ 6.240,02	€ 438,47	€ 11.728,65
Golfplatz	25	€ 38.764,62	€ 470.386,94	€ 756.219,61	€ 12.552,70	€ 6.561,78	€ 5.990,92	€ 160.249,90
Gstocket_1	25	€ 754.891,46	€ 3.888.048,26	€ 4.222.421,53	€ 97.089,84	€ 41.053,91	€ 56.035,93	€ 1.498.893,80
Gstocket_2	25	€ 6.638,80	€ 63.886,25	€ 69.653,19	€ 1.510,62	€ 676,35	€ 834,27	€ 22.315,83
Gstocket_3	25	€ 140.124,26	€ 298.088,79	€ 317.236,87	€ 8.635,24	€ 3.105,35	€ 5.529,89	€ 147.917,79
Gstocket_4	25	€ 91.408,47	€ 962.961,30	€ 1.052.947,39	€ 22.659,70	€ 10.214,52	€ 12.445,18	€ 332.893,68
Gstoett	25	€ 33.199,61	€ 75.592,78	€ 82.375,04	€ 2.167,32	€ 800,01	€ 1.367,31	€ 36.573,93
Gstöttenau	25	€ 424.932,22	€ 2.033.384,77	€ 3.611.581,26	€ 60.350,03	€ 30.592,12	€ 29.757,91	€ 795.988,33
Hofham	25	€ 4.863,62	€ 82.819,01	€ 232.796,93	€ 2.828,42	€ 1.803,05	€ 1.025,37	€ 27.427,50
Höflein	20	€ 274.016,31	€ 1.264.786,89	€ 1.382.932,48	€ 33.441,19	€ 13.415,82	€ 20.025,38	€ 535.654,76
Insel_West	15	€ 78.859,58	€ 214.388,75	€ 227.322,97	€ 6.927,79	€ 2.227,96	€ 4.699,83	€ 125.714,69
Kirchmayr	25	€ 56.973,65	€ 587.063,21	€ 647.467,25	€ 13.869,09	€ 6.263,26	€ 7.605,83	€ 203.446,87
Langshaag	12	€ 53.722,20	€ 922.660,57	€ 899.668,40	€ 21.657,57	€ 9.077,16	€ 12.580,41	€ 336.510,89
Läuferbachsiedlung_Ost	15	€ 2.249,91	€ 76.336,56	€ 134.773,86	€ 2.084,83	€ 1.143,21	€ 941,62	€ 25.187,15
Läuferbachsiedlung_West	55	€ 1.293,04	€ 97.362,12	€ 100.500,76	€ 1.397,61	€ 994,02	€ 403,59	€ 10.795,53
Markt	55	€ 0,42	€ 154.630,96	€ 170.840,66	€ 2.284,26	€ 1.651,67	€ 632,58	€ 16.920,83
Mühdorf_Nord	20	€ 187.697,47	€ 197.668,99	€ 50.099,98	€ 7.044,63	€ 1.017,49	€ 6.027,14	€ 161.218,84
Mühdorf_Süd	25	€ 2.694,80	€ 35.149,76	€ 46.651,90	€ 870,91	€ 426,26	€ 444,64	€ 11.893,70
Oberschaden	25	€ 20.177,14	€ 91.351,99	€ 129.029,57	€ 2.511,63	€ 1.158,42	€ 1.353,21	€ 36.196,61
Ort	15	€ 395.983,33	€ 3.571.422,11	€ 4.166.854,46	€ 91.875,41	€ 39.584,53	€ 52.290,88	€ 1.398.718,34
Ottensheim Ort	13	€ 1.552.193,99	€ 3.675.397,91	€ 4.079.162,64	€ 133.584,32	€ 39.378,45	€ 94.205,87	€ 2.519.894,11
Palmesweg	25	€ 113.084,35	€ 293.443,25	€ 329.947,34	€ 8.242,57	€ 3.171,71	€ 5.070,86	€ 135.639,49
Pesenbach_Süd	15	€ 136.853,74	€ 398.489,38	€ 443.353,84	€ 12.736,66	€ 4.276,51	€ 8.460,15	€ 226.298,87
Pfeiffersiedlung	25	€ 84.232,92	€ 132.515,65	€ 139.839,50	€ 4.160,19	€ 1.372,76	€ 2.787,42	€ 74.560,24
Schaden	25	€ 289.063,99	€ 2.077.385,31	€ 3.434.876,04	€ 57.823,43	€ 29.597,54	€ 28.225,89	€ 755.008,71
Schloss_Auhof	50	€ 10.202,46	€ 67.375,84	€ 184.419,38	€ 1.822,43	€ 1.434,54	€ 387,89	€ 10.375,63
Trattwoerth	25	€ 75.847,08	€ 580.757,96	€ 789.869,56	€ 14.983,23	€ 7.166,81	€ 7.816,42	€ 209.079,93
Überflutungsrand_1	35	€ 44,22	€ 10.941,37	€ 11.328,05	€ 213,94	€ 111,93	€ 102,01	€ 2.728,62
Überflutungsrand_2	35	€ 1.594,92	€ 99.388,32	€ 106.030,58	€ 1.974,76	€ 1.037,06	€ 937,70	€ 25.082,39
Überflutungsrand_3	80	€ -	€ 165.514,30	€ 209.658,62	€ 2.148,97	€ 1.942,08	€ 206,89	€ 5.534,14
Überflutungsrand_4	80	€ -	€ 120.628,40	€ 136.595,62	€ 1.460,86	€ 1.310,07	€ 150,79	€ 4.033,33
Überflutungsrand_5	90	€ -	€ 100.356,29	€ 108.354,07	€ 1.111,30	€ 1.055,55	€ 55,75	€ 1.491,34
Vogging	30	€ 1.101,15	€ 124.331,95	€ 269.212,12	€ 3.627,52	€ 2.185,04	€ 1.442,48	€ 38.584,63
Waschpoint	25	€ 1.151.824,54	€ 4.258.941,84	€ 6.029.880,21	€ 120.355,72	€ 54.100,52	€ 66.255,20	€ 1.772.247,07
Weidet_Ost	35	€ 20,79	€ 429.495,15	€ 1.082.942,07	€ 12.530,72	€ 8.542,36	€ 3.988,36	€ 106.683,91
Weidet_West	30	€ 9.684,91	€ 199.321,59	€ 515.647,30	€ 6.452,91	€ 4.049,33	€ 2.403,57	€ 64.292,74
Woerth	25	€ 48.853,76	€ 281.359,72	€ 384.173,70	€ 7.450,33	€ 3.481,89	€ 3.968,44	€ 106.151,09
Woerth_West	25	€ 904.277,54	€ 3.523.092,42	€ 5.605.558,37	€ 102.846,68	€ 48.766,95	€ 54.079,73	€ 1.446.567,78
Zehetbauer	25	€ 13.241,02	€ 502.968,31	€ 871.947,25	€ 13.410,80	€ 7.428,05	€ 5.982,75	€ 160.031,41
SUMME			€ 47.951.697,94					€ 21.347.485,64

5.1.12 Kosten – Nutzen Berechnung für die Bestvariante eb021j /Stand März 2017

5.1.12.1 Schadensermittlung

Mit dem Rechenmodell der Schadensermittlung vom März 2016 wurde die Schadensermittlung für die Ausbauvariante eb021j wiederholt und unten zusammengestelltes Ergebnis erzielt. Darauf hinzuweisen ist, dass der Umfang der geschützten Objekte der Variante eb021j bereits stark gegenüber dem der Variante eb016d zurückgegangen ist, daher begründet sich die verminderte Gesamtschadenssumme der im technischen Hochwasserschutz beinhalteten Objekte.

Tabelle 4: Gesamtschadenssumme der im technischen Hochwasserschutz beinhalteten Objekte

Einmalschaden pro Ereignis	HQ30	HQ100	HQ300
	[EUR]	[EUR]	[EUR]
Wohngebäude	€ 6.275.855,40	€ 27.530.913,56	€ 36.091.029,73
Nebengebäude	€ 457.632,63	€ 3.100.336,45	€ 4.088.114,86
Betriebsgebäude	€ 1.774.699,08	€ 6.416.948,67	€ 7.950.522,37
Reinigung Verkehrsflächen	€ 251.624,58	€ 707.541,79	€ 729.265,64
Reinigung Betriebsflächen	€ 22.341,80	€ 154.922,13	€ 168.166,31
Summe	€ 8.782.153,49	€ 37.910.662,60	€ 49.027.098,92

Tabelle 5: Ergebnistabelle Schadensermittlung Variante eb021j – März 2016

Ausuferungsbeginn	Schaden Si			Gesamtschadensermittlung (SG, SV) [€/a]		Erwartungswert der Schadensminimierung [€/a]	Projektnutzenbarwert ohne Wertsteigerung	
	HQ30	HQ100	HQ300	Ohne-Fall	Mit-Fall			
Baulos								
Ach	50	€ -	€ 14.024,15	€ 47.871,78	€ 430,37	€ 360,25	€ 70,12	€ 1.875,65
Alkoven_Ort	35	€ 122.046,10	€ 1.941.148,23	€ 2.358.690,88	€ 41.283,74	€ 22.125,51	€ 19.158,23	€ 512.459,75
Alkoven_Ost	35	€ 4.461,18	€ 183.553,80	€ 182.859,06	€ 3.321,16	€ 1.761,02	€ 1.580,14	€ 41.731,85
Alkoven_West	55	€ 2.448,83	€ 498.663,55	€ 550.509,88	€ 7.373,63	€ 5.323,64	€ 2.050,00	€ 54.834,06
Aschach	13	€ 2.611.177,92	€ 5.081.645,70	€ 6.202.793,19	€ 203.916,87	€ 58.103,92	€ 145.812,98	€ 3.900.321,60
Au_1	30	€ 4.182,18	€ 280.620,31	€ 332.936,83	€ 6.421,49	€ 3.146,26	€ 3.275,23	€ 87.608,44
Au_2	30	€ -	€ 114.756,13	€ 132.917,90	€ 2.585,31	€ 1.265,61	€ 1.319,70	€ 35.300,27
Au_3	30	€ 365,88	€ 80.904,09	€ 85.784,71	€ 1.345,37	€ 640,76	€ 704,60	€ 18.847,33
Au_4	30	€ 2.080,27	€ 27.333,56	€ 32.694,37	€ 646,44	€ 308,18	€ 338,26	€ 9.048,02
Au_5	30	€ 17.385,32	€ 177.575,08	€ 203.738,18	€ 4.187,86	€ 1.945,81	€ 2.242,04	€ 59.972,00
Gewerbegebiet_Ottensheim	80	€ 14,83	€ 351.152,73	€ 773.434,89	€ 6.895,32	€ 6.256,36	€ 438,96	€ 11.741,64
Goldwoerth_ost	50	€ 3.626,37	€ 492.967,14	€ 551.320,88	€ 7.791,94	€ 5.308,97	€ 2.482,97	€ 66.416,40
Golfplatz_1	30	€ 6.722,56	€ 109.645,43	€ 171.063,57	€ 2.833,90	€ 1.495,67	€ 1.338,23	€ 35.796,10
Golfplatz_2	35	€ 4.622,66	€ 217.224,46	€ 597.176,63	€ 6.701,94	€ 4.641,93	€ 2.060,01	€ 55.102,77
Gstoettenau_1	35	€ 1.639,80	€ 180.307,01	€ 421.616,80	€ 4.805,38	€ 3.301,58	€ 1.503,79	€ 40.224,63
Gstoettenau_2	35	€ 100.944,14	€ 255.614,83	€ 305.919,33	€ 6.194,03	€ 2.883,13	€ 3.310,90	€ 88.562,73
Gstoettenau_3	35	€ 26.549,35	€ 96.336,18	€ 250.436,41	€ 3.106,09	€ 1.965,01	€ 1.141,08	€ 30.522,52
Gstoettenau_4	35	€ 13.409,52	€ 123.066,43	€ 320.001,50	€ 3.778,02	€ 2.510,74	€ 1.267,28	€ 33.898,13
Hoeflein	20	€ 275.609,09	€ 1.266.123,83	€ 1.384.173,81	€ 33.501,17	€ 13.428,56	€ 20.072,61	€ 536.918,12
Landshaag_1	12	€ 1.082,28	€ 144.406,93	€ 183.625,64	€ 3.399,35	€ 1.898,99	€ 1.700,36	€ 45.482,68
Landshaag_2	12	€ 1.330,23	€ 76.681,26	€ 178.267,81	€ 2.357,73	€ 1.427,13	€ 930,61	€ 24.892,68
Leumuehle	30	€ 582.191,45	€ 980.001,06	€ 1.121.607,98	€ 28.685,67	€ 10.720,46	€ 17.965,21	€ 480.547,91
Oberlandshaag_1	12	€ 1.153,49	€ 170.084,26	€ 237.185,09	€ 4.135,13	€ 2.136,87	€ 1.998,26	€ 53.451,16
Oberschaden_1	30	€ 238.522,47	€ 1.720.265,77	€ 2.896.138,90	€ 47.371,90	€ 24.845,83	€ 22.526,06	€ 602.545,20
Oberschaden_2	35	€ 19.959,63	€ 48.844,33	€ 105.104,75	€ 1.493,03	€ 854,14	€ 638,89	€ 17.089,65
Ort	15	€ 670.003,16	€ 5.193.444,03	€ 5.852.363,38	€ 134.925,45	€ 56.217,42	€ 78.708,03	€ 2.105.345,33
Ottensheim Ort	13	€ 1.523.748,07	€ 3.576.358,93	€ 3.994.108,05	€ 130.594,06	€ 38.478,96	€ 92.115,10	€ 2.463.968,45
Trattwoerth_1	30	€ 75.087,73	€ 380.749,04	€ 565.175,49	€ 10.248,39	€ 5.006,26	€ 5.242,12	€ 140.220,49
Trattwoerth_2	80	€ 192,69	€ 92.702,05	€ 101.650,09	€ 1.101,30	€ 985,18	€ 116,12	€ 3.106,03
Ueberflutungsrand_4	80	€ 786,88	€ 124.283,42	€ 140.257,00	€ 1.503,00	€ 1.346,66	€ 156,34	€ 4.181,85
Ueberflutungsrand_5	95	€ 33,47	€ 102.257,16	€ 110.282,75	€ 1.101,86	€ 1.074,74	€ 26,92	€ 720,04
Vogging	80	€ -	€ 71.670,61	€ 214.469,79	€ 1.734,49	€ 1.644,90	€ 89,59	€ 2.396,38
Waschpoint_1	30	€ 3,72	€ 33.978,21	€ 57.072,52	€ 880,69	€ 489,90	€ 390,79	€ 10.453,22
Waschpoint_2	30	€ -	€ 78.519,39	€ 83.437,41	€ 1.720,13	€ 817,16	€ 902,97	€ 24.153,44
Waschpoint_3	35	€ 199,45	€ 37.805,82	€ 64.538,78	€ 904,73	€ 551,82	€ 352,91	€ 9.439,81
Waschpoint_4	30	€ 3,12	€ 282.718,05	€ 398.418,51	€ 6.830,53	€ 3.579,23	€ 3.251,29	€ 86.968,20
Waschpoint_5	35	€ 12.939,88	€ 96.264,17	€ 191.149,42	€ 2.593,43	€ 1.579,40	€ 1.014,04	€ 27.124,29
Waschpoint_6	35	€ 818,88	€ 15.226,63	€ 67.201,24	€ 639,10	€ 490,10	€ 148,99	€ 3.985,41
Waschpoint_7	35	€ 17,17	€ 22.904,89	€ 85.223,94	€ 846,97	€ 834,12	€ 212,85	€ 5.693,42
Waschpoint_8	30	€ 70.851,33	€ 130.305,64	€ 178.897,19	€ 3.932,21	€ 1.818,90	€ 2.313,31	€ 61.878,14
Waschpoint_9	30	€ 450.798,51	€ 2.982.735,78	€ 4.463.999,20	€ 78.641,21	€ 39.385,57	€ 39.255,64	€ 1.050.041,38
Weidet_Ost_1	35	€ 20,80	€ 74.168,46	€ 132.305,28	€ 1.808,47	€ 1.119,57	€ 688,90	€ 18.427,26
Weidet_Ost_2	50	€ 799,56	€ 283.321,44	€ 536.580,24	€ 5.730,00	€ 4.409,40	€ 1.320,61	€ 35.324,60
Weidet_West_1	50	€ 6.092,12	€ 22.488,09	€ 27.114,49	€ 397,85	€ 254,95	€ 142,90	€ 3.822,43
Weidet_West_2	50	€ 3.545,80	€ 56.687,75	€ 84.886,22	€ 1.051,34	€ 750,17	€ 301,17	€ 8.055,88
Weidet_West_3	50	€ 38,09	€ 51.522,34	€ 160.743,99	€ 1.482,97	€ 1.225,16	€ 257,80	€ 6.895,90
Weidet_West_4	50	€ 258,87	€ 57.357,24	€ 231.662,38	€ 1.994,64	€ 1.706,56	€ 288,08	€ 7.705,81
Woerth_West_1	30	€ 783.527,79	€ 2.285.877,86	€ 3.161.927,90	€ 63.321,27	€ 28.483,10	€ 34.838,16	€ 931.879,11
Woerth_West_2	30	€ 13.484,33	€ 198.703,88	€ 310.293,60	€ 5.152,54	€ 2.712,37	€ 2.440,16	€ 65.271,47
Woerth_West_3	30	€ 1.192,56	€ 5.828,07	€ 12.703,93	€ 183,71	€ 102,97	€ 80,74	€ 2.159,63
Woerth_West_4	30	€ -	€ 13.678,78	€ 13.344,86	€ 291,92	€ 134,62	€ 157,31	€ 4.207,75
Woerth_West_5	30	€ -	€ 14.224,67	€ 17.579,30	€ 327,64	€ 164,05	€ 163,58	€ 4.375,67
Zehetbauer_1	35	€ 2.070,04	€ 197.820,79	€ 347.598,66	€ 4.807,89	€ 2.951,76	€ 1.856,13	€ 49.649,23
Zehetbauer_3	35	€ 738,09	€ 154.071,05	€ 335.625,77	€ 4.158,33	€ 2.720,82	€ 1.437,51	€ 38.451,76
		€ 8.782.153,49	€ 37.910.662,80	€ 49.027.098,92			€	16.474.259,85

5.1.12.2 Teilbilanz 1 - Projektnutzenbarwert

Stellt man den ermittelten Schadenswerten bzw. dem Projektnutzenbarwert von ca. 16,5mio EUR die Baukosten für die als wasserwirtschaftlich verträglich befundene Variante eb021j gegenüber ergibt sich folgendes Bild.

Projektnutzenbarwert:	EUR 16,50mio
Baukosten:	EUR 147,00mio

Ein daraus errechneter Kosten / Nutzen Faktor beträgt	8,91
---	------

D.h. die Aufwendungen für die Herstellung und den Betrieb der Hochwasserschutzanlage, gerechnet auf eine Betriebsdauer von 80 Jahren überschreiten die vermiedenen Schäden im Fall von 2 mal HQ30 und 1mal HQ100 um das ca. 9 fache.

Eine bis auf die einzelnen Teilbaulose aufgegliederte Darstellung der Kosten – Nutzen Faktoren ergibt das folgende Bild der Tabelle 5.

In der zweiten Spalte von rechts sind die Detailfaktoren Kosten zu Nutzen für die einzelnen Baulose aufgelistet, daneben in der Spalte „Kat Kosten / Nutzen“ wurde eine Kategorisierung in Baulose mit Faktoren von 1 bis 5 (in Gelb hinterlegt) und in Faktoren größer als 5 (in Rot hinterlegt) durchgeführt.

Es ist gut zu erkennen, dass nur jene Siedlungsbereiche mit einer einigermaßen „dichten“ Bebauung Kosten Nutzen Faktoren von ca. 1 – 2 auf weisen, also durchaus wirtschaftlich sind, jene Baulose mit sehr zerstreuter Siedlungsstruktur liegen teils weit über dem Faktor 5.

Folgende Zusammenstellung zeigt jene Teilbereiche (Baulose) die einen Kosten Nutzen Faktor zwischen 1 und 5 aufweisen (Anmerkung: Die Baulosnamen stimmen nicht mit den Baulosbezeichnung im technischen Bericht überein, weil bei der KNU eine noch detailliertere Unterteilung getroffen wurde)

Tabelle 6: Zusammenstellung der KNU Faktoren kleiner 5

KNU Baulos	Ortsbezeichnung	Kosten zu Nutzen
Aschach	Aschach	1,3
Ottensheim Ort	Donaulände/Bleicherbach	2,5
Höflein	Ottensheim Höflein	3,5
Leumühle	Pupping /Seniorenzentrum mit Wohnanlage	3,6
Woerth West 1	Pupping/Eferding Wörth Mitte	3,1

(KNU Baulos Landshaag 1 umfasst nur ein Einzelobjekt und ist in obiger Aufstellung nicht beinhaltet.)

Tabelle 7: Kosten – Nutzen Faktoren der Variante eb021j

		Erwartungswert der Schadensminimierung [€/a]	Projektnutzenbarwert ohne Wertsteigerung	Baukosten	Faktor Kosten/Nutzen	Kat Kosten/Nutzen
Baulos	Ausfuhrungsbeginn					
Ach	50	€ 70,12	€ 1.875,65	€ 170.000,00	90,6	3
Alkoven_Ort	35	€ 19.158,23	€ 512.459,75	€ 3.320.000,00	6,5	3
Alkoven_Ost	35	€ 1.580,14	€ 41.731,85	€ 260.000,00	6,2	3
Alkoven_West	55	€ 2.050,00	€ 54.834,98	€ 1.760.000,00	32,1	3
Aschach	13	€ 145.812,98	€ 3.900.321,80	€ 5.170.000,00	1,3	2
Au_1	30	€ 3.275,23	€ 87.608,44	€ 5.270.000,00	60,2	3
Au_2	30	€ 1.319,70	€ 35.300,27	€ 710.000,00	20,1	3
Au_3	30	€ 704,80	€ 18.847,33	€ 640.000,00	34,0	3
Au_4	30	€ 338,28	€ 9.048,02	€ 790.000,00	87,3	3
Au_5	30	€ 2.242,04	€ 59.972,00	€ 1.280.000,00	21,3	3
Gewerbegebiet_Ottensheim	80	€ 438,98	€ 11.741,64	€ 1.100.000,00	93,7	3
Goldwoerth_ost	50	€ 2.482,97	€ 66.416,40	€ 2.200.000,00	33,1	3
Golfplatz_1	30	€ 1.338,23	€ 35.798,10	€ 770.000,00	21,5	3
Golfplatz_2	35	€ 2.080,01	€ 55.102,77	€ 2.110.000,00	38,3	3
Gstoettenau_1	35	€ 1.503,79	€ 40.224,63	€ 1.550.000,00	38,5	3
Gstoettenau_2	35	€ 3.310,90	€ 88.562,73	€ 1.300.000,00	14,7	3
Gstoettenau_3	35	€ 1.141,08	€ 30.522,62	€ 1.260.000,00	41,3	3
Gstoettenau_4	35	€ 1.287,28	€ 33.898,13	€ 850.000,00	25,1	3
Hoeflein	20	€ 20.072,81	€ 536.918,12	€ 1.890.000,00	3,5	2
Landshaag_1	12	€ 1.700,36	€ 45.482,68	€ 170.000,00	3,7	2
Landshaag_2	12	€ 930,81	€ 24.892,68	€ 300.000,00	12,1	3
Leumuehle	30	€ 17.985,21	€ 480.547,91	€ 1.750.000,00	3,8	2
Oberlandshaag_1	12	€ 1.998,26	€ 53.451,16	€ 230.000,00	4,3	2
Oberschaden_1	30	€ 22.528,06	€ 602.545,20	€ 11.150.000,00	18,5	3
Oberschaden_2	35	€ 638,89	€ 17.089,65	€ 770.000,00	45,1	3
Ort	15	€ 78.708,03	€ 2.105.345,33	€ 18.340.000,00	8,7	3
Ottensheim Ort	13	€ 92.115,10	€ 2.463.968,45	€ 6.110.000,00	2,5	2
Trattwoerth_1	30	€ 5.242,12	€ 140.220,49	€ 1.410.000,00	10,1	3
Trattwoerth_2	80	€ 116,12	€ 3.106,03	€ 360.000,00	115,9	3
Ueberflutungsrand_4	80	€ 156,34	€ 4.181,85	€ 240.000,00	57,4	3
Ueberflutungsrand_5	95	€ 26,92	€ 720,04	€ 120.000,00	166,7	3
Vogging	80	€ 89,59	€ 2.396,38	€ 710.000,00	296,3	3
Waschpoint_1	30	€ 390,79	€ 10.453,22	€ 870.000,00	64,1	3
Waschpoint_2	30	€ 902,97	€ 24.153,44	€ 1.190.000,00	49,3	3
Waschpoint_3	35	€ 352,91	€ 9.439,81	€ 680.000,00	72,0	3
Waschpoint_4	30	€ 3.251,29	€ 86.988,20	€ 1.690.000,00	19,4	3
Waschpoint_5	35	€ 1.014,04	€ 27.124,29	€ 1.990.000,00	73,4	3
Waschpoint_6	35	€ 148,99	€ 3.985,41	€ 390.000,00	97,9	3
Waschpoint_7	35	€ 212,85	€ 5.693,42	€ 610.000,00	107,1	3
Waschpoint_8	30	€ 2.313,31	€ 61.878,14	€ 580.000,00	9,4	3
Waschpoint_9	30	€ 39.255,64	€ 1.050.041,38	€ 8.060.000,00	7,7	3
Weidet_Ost_1	35	€ 688,90	€ 18.427,26	€ 760.000,00	41,2	3
Weidet_Ost_2	50	€ 1.320,81	€ 35.324,80	€ 1.830.000,00	51,8	3
Weidet_West_1	50	€ 142,90	€ 3.822,43	€ 3.150.000,00	824,1	3
Weidet_West_2	50	€ 301,17	€ 8.055,88	€ 800.000,00	99,3	3
Weidet_West_3	50	€ 257,80	€ 6.895,90	€ 1.110.000,00	161,0	3
Weidet_West_4	50	€ 288,08	€ 7.705,81	€ 1.260.000,00	163,5	3
Woerth_West_1	30	€ 34.838,16	€ 931.879,11	€ 2.880.000,00	3,1	2
Woerth_West_2	30	€ 2.440,16	€ 65.271,47	€ 1.240.000,00	19,0	3
Woerth_West_3	30	€ 80,74	€ 2.159,63	€ 1.110.000,00	514,0	3
Woerth_West_4	30	€ 157,31	€ 4.207,75	€ 190.000,00	45,2	3
Woerth_West_5	30	€ 183,58	€ 4.375,67	€ 170.000,00	38,9	3
Zehetbauer_1	35	€ 1.856,13	€ 49.649,23	€ 1.800.000,00	36,3	3
Zehetbauer_3	35	€ 1.437,51	€ 38.451,78	€ 2.200.000,00	57,2	3
			€ 16.474.259,85	€ 147.290.000,00		

In Einlage A-06.2 findet sich eine Übersichtskarte mit farblicher Darstellung der KNU Kategorien in den einzelnen Baulosen.

(Anmerkung: Baulos Ort entspricht Goldwörth)

5.2 Phase 2 – Kostenvergleich aktiver zu passiver Hochwasserschutz

5.2.1 Veranlassung - Arbeitsablauf

Besonders in den sehr stark zergliederten Siedlungsflächen des Eferdinger Beckens hat sich gezeigt, dass der technische Hochwasserschutz in Bezug auf das errechnete Kosten zu Nutzen Verhältnis unwirtschaftlich ist.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist daher zu prüfen, ob das Projektziel, der Schutz von Leib und Leben und die Vermeidung von immer wiederkehrenden Vermögensverlusten nicht effizienter durch den passiven Hochwasserschutz erreicht werden kann.

Im Laufe des Planungsprozesses wurde die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung um den Vergleich mit den Kosten für den passiven Hochwasserschutz erweitert.

Ergebnis einer derartigen Untersuchung ist die Eingrenzung jener Siedlungsflächen im Hochwasserabflussgebiet, für die der passive Hochwasserschutz eindeutig wirtschaftlich sinnvoller ist, als die Errichtung einer technischen Hochwasserschutzanlage.

Nächste Abbildung zeigt den Prozessablauf beginnend von der klassischen KNU laut Richtlinie (Phase 1) bis zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durch die Gegenüberstellung der Absiedelungskosten.

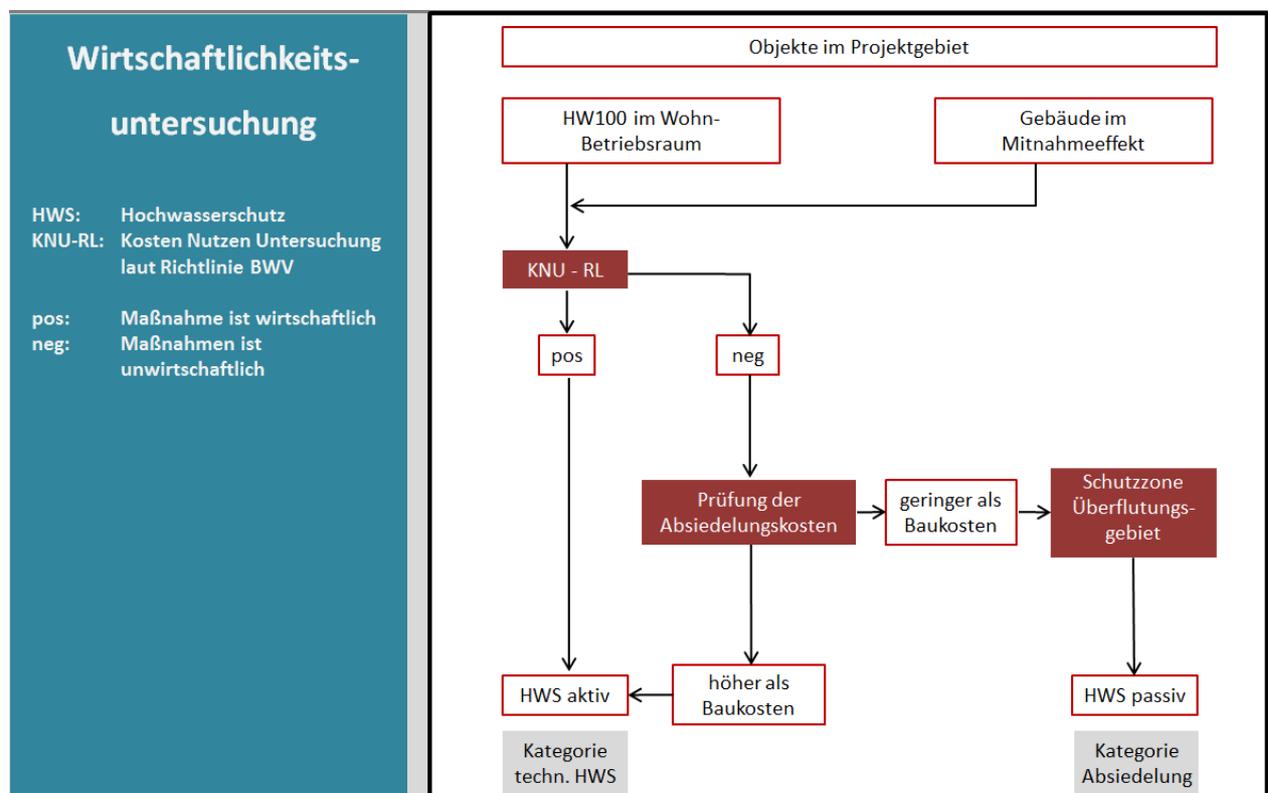


Abbildung 6: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung - Prozessablauf

5.2.2 Methodik

5.2.2.1 Bearbeitungsumfang

Untersucht wurden die Kosten für den passiven Hochwasserschutz für jene Gebäude deren technischer Schutz gemäß dem Ergebnis der Abflussmodellierung wasserwirtschaftlich verträglich ist.

D.h. jene Objekte, deren technischer Schutz bereits im Zuge der Abflussmodellierung als wasserwirtschaftlich nicht vertretbar erkannt wurde (wegen zu hoher Eingriffe in das Abflussbild, Aufhöhung der Hochwasserspiegellagen oder des Hochwasserwellenablaufes für Ober- Neben- Unterlieger etc.) sind nicht Gegenstand der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in Phase 2.

Bei der Gliederung des Projektgebietes wurde wiederum auf die Bauloseinteilung, wie in der KNU Phase 1 verwendet, zurückgegriffen.

5.2.2.2 Bearbeitungsgrundlagen /Kostenermittlung

Neben den im Kapitel 3 beschriebenen Grundlagen wurde als Basis für die Ermittlung von Kosten für den passiven Hochwasserschutz ein Schreiben des Auftraggebers vom 2.12.2016 verwendet ([U16]).

Die Kosten für den passiven Hochwasserschutz wurden vom Amt der OÖ Landesregierung, Oberflächengewässerrwirtschaft, errechnet aus den Ergebnissen bereits erfolgter Angebote zur Absiedelung, wie folgt festgelegt:

Nutzungsart	EP [EUR/m ²]
Autohaus	€ 613,00
Betriebsgebäude	€ 757,00
Garage	€ 534,00
Gartenhütte	€ 534,00
Gaststätte	€ 1.370,00
Gebäude	€ 1.370,00
Nebengebäude	€ 534,00
Sonstiges	€ 534,00
Ställe	€ 534,00
Tankstellenshop	€ 534,00
Wohngebäude	€ 1.370,00
Gesamtergebnis	

Tabelle 8: Kosten passiver Hochwasserschutz pro m² Nutzfläche des Gebäudes und Nutzungsart

Für die Ermittlung der Kosten des passiven Hochwasserschutzes wurden die Daten Nutzungsart und Nutzungsfläche aus dem GIS-Datensatz herangezogen. In der nachstehenden Abbildung ist exemplarisch ein GIS-Lageplanauszug angeführt.



Abbildung 7: GIS – Auszug, Nutzungsart und Nutzfläche /Baulosgliederung

Tabelle 9: Auszug Kostenermittlung passiver Hochwasserschutz Feldkirchen an der Donau, Baulos Zehetbauer

KG_NAME	GEM_NAME	Baulos	GST_NUMME	GST_FLAECH	NUTZ_FLAECH	NUTZ_ART_1	EP [EUR/m²]	PP [EUR/m²]
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.166	50,00	268,00	Nebengebäude	€ 534,00	€ 143.112,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.112	328,34	100,00	Nebengebäude	€ 534,00	€ 53.400,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.112	406,23	81,00	Nebengebäude	€ 534,00	€ 43.254,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.70	3,01	545,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 746.650,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.68	2,97	577,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 790.490,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_1	.166	0,00	28,00	Nebengebäude	€ 534,00	€ 14.952,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_2	.157	108,51	161,00	Nebengebäude	€ 534,00	€ 85.974,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_2	.119/3	24,75	144,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 197.280,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_2	.71	3,12	305,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 417.850,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.147	4,10	612,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 838.440,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.183	42,69	124,00	Ställe	€ 534,00	€ 66.216,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.182/2	11,40	210,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 287.700,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.181/2	11,68	169,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 231.530,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.148	3,58	189,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 258.930,00
Feldkirchen an der Donau	Feldkirchen an der Donau	Zehetbauer_3	.163	3,13	247,00	Wohngebäude	€ 1.370,00	€ 338.390,00
								€ 4.514.168,00

5.2.2.3 Bearbeitungsablauf

Die ermittelten Kosten des passiven Hochwasserschutzes wurden für jedes Baulos den Kosten für die Errichtung des technischen Hochwasserschutzes gegenübergestellt.

Beide Eingangsdaten wurden im Arbeitsschritt „Kostenermittlung“ (Projektbeilage 05) erarbeitet.

Neben den einzelnen Baulosen wurden auch sogenannte Baulosketten berücksichtigt, weil durch die Aneinanderreihung der Baulose über die geplanten Betriebsstraßen es zu einer Verknüpfung der Baulosfaktoren sprich der Ergebnisse der Einzeluntersuchungen kommen kann.

Wird zum Beispiel ein Baulos, dessen technischer Schutz viel günstiger ist als der passive nur über ein Baulos erreichbar gemacht, welches nur für sich betrachtet in den passiven Hochwasserschutz kommen würde, führt die Akkumulierung beider Baulose insgesamt zu einer Umsetzung des technischen /aktiven Hochwasserschutzes („Baulosketten“).

Auch gegenteilige Beispiele sind möglich, so kann das Baulos „Golfplatz_1“ etwa nur in Zusammenhang mit „Golfplatz_2“ errichtet werden. Diese Baulose sind gesamt zu betrachten und führen insgesamt wiederum zum Ergebnis eines passiven Hochwasserschutzes.

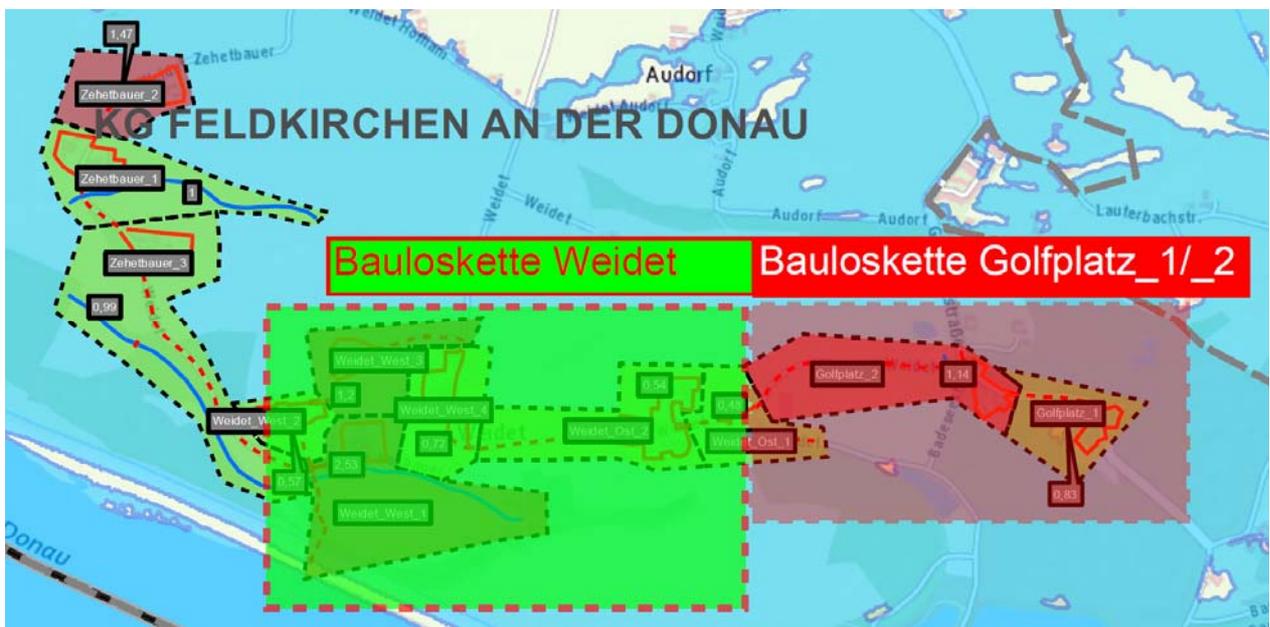


Abbildung 8: Auszug Baulos Kosten aktiver/passiver Hochwasserschutz Feldkirchen

ROT ...Baukosten des Hochwasserschutzes sind höher als jene des passiven HWS

GRÜN ...Baukosten des Hochwasserschutzes sind geringer als jene des passiven HWS

5.2.3 Kostenvergleich aktiver zu passiver Hochwasserschutz /Ergebnisse

Untenstehend findet sich eine tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Phase 2.

In Grün hinterlegt sind jene Baulose in denen der technische Hochwasserschutz günstiger ist als der passive Hochwasserschutz, hingegen zeigen die roten Felder der Spalte rechts außen jene Baulose deren Absiedelung wirtschaftlicher ist als die Errichtung technischer Hochwasserschutzanlagen.

Die Lage der Baulose ist in beiliegender Übersichtskarte M = 1:20.000, Planbeilage A-06.3, Baulose mit Baukosten /Absiedelungskosten ersichtlich.

Tabelle 10: Kostenvergleich HWS aktiv – passiv, baulosweise

BAULOS	Baulaenge	Baukosten		Absiedlungskosten		
		PP_Ges_Zusatz	PP [EUR/m²]	Faktor	Kat.	
Ach	106,27 €	170.000,00 €	€	368.530,00	0,46	1
Alkoven_Ort	1446,37 €	3.320.000,00 €	€	12.629.342,00	0,26	1
Alkoven_Ost	159,67 €	260.000,00 €	€	851.678,00	0,31	1
Alkoven_West	779,04 €	1.760.000,00 €	€	1.854.046,00	0,95	1
Alkoven_West2	390,05 €	710.000,00 €	€	606.910,00	1,17	2
Aschach	1506,74 €	5.170.000,00 €	€	30.552.603,00	0,17	1
Au_1	1775,67 €	5.270.000,00 €	€	2.001.468,00	2,63	2
Au_2	399,03 €	710.000,00 €	€	605.540,00	1,17	2
Au_3	261,48 €	640.000,00 €	€	1.039.502,00	0,62	1
Au_4	489,11 €	790.000,00 €	€	1.407.354,00	0,56	1
Au_5	868 €	1.280.000,00 €	€	2.245.608,00	0,57	1
AubeihohenSteg_Nord	704,1 €	1.700.000,00 €	€	1.058.990,00	1,61	2
Gewerbegebiet_Ottensheim	456,78 €	1.100.000,00 €	€	4.197.680,00	0,26	1
Goldwoerth_ost	810,02 €	2.200.000,00 €	€	2.394.304,00	0,92	1
Golfplatz_1	510,35 €	770.000,00 €	€	927.728,00	0,83	1
Golfplatz_2	1034,61 €	2.110.000,00 €	€	1.845.716,00	1,14	2
Gsocket_1	799 €	1.740.000,00 €	€	994.806,00	1,75	2
Gsocket_10	411,95 €	980.000,00 €	€	971.738,00	1,01	2
Gsocket_11	988,82 €	2.060.000,00 €	€	1.251.644,00	1,65	2
Gsocket_12	379,89 €	1.450.000,00 €	€	147.340,00	9,84	2
Gsocket_13	518,02 €	1.420.000,00 €	€	226.908,00	6,26	2
Gsocket_14	517,69 €	1.000.000,00 €	€	869.452,00	1,15	2
Gsocket_15	701,67 €	2.580.000,00 €	€	939.786,00	2,75	2
Gsocket_16	623,38 €	1.920.000,00 €	€	1.864.872,00	1,03	2
Gsocket_17	418,57 €	1.760.000,00 €	€	506.288,00	3,48	2
Gsocket_2	340,92 €	690.000,00 €	€	475.390,00	1,45	2
Gsocket_3	735,68 €	1.650.000,00 €	€	1.439.410,00	1,15	2
Gsocket_4	671,3 €	1.460.000,00 €	€	1.027.500,00	1,42	2
Gsocket_5	742,79 €	1.660.000,00 €	€	1.479.600,00	1,12	2
Gsocket_6	689,72 €	2.120.000,00 €	€	4.705.950,00	0,45	1
Gsocket_7	739,27 €	1.570.000,00 €	€	2.140.010,00	0,73	1
Gsocket_8	473,21 €	1.800.000,00 €	€	472.170,00	3,81	2
Gsocket_9	229,34 €	510.000,00 €	€	846.796,00	0,60	1
Gstoettenau_1	1049,32 €	1.550.000,00 €	€	3.286.478,00	0,47	1
Gstoettenau_2	587,01 €	1.300.000,00 €	€	1.960.470,00	0,66	1
Gstoettenau_3	890,86 €	1.260.000,00 €	€	1.666.062,00	0,76	1
Gstoettenau_4	561,73 €	850.000,00 €	€	2.131.638,00	0,40	1
Hoeflein	813,17 €	1.890.000,00 €	€	5.989.857,00	0,32	1
Klaeranlage	173,69 €	1.060.000,00 €	€	865.794,00	1,22	2
Landshaag_1	117,72 €	170.000,00 €	€	1.235.740,00	0,14	1
Landshaag_2	200,87 €	300.000,00 €	€	1.777.306,00	0,17	1
Leumuehle	879,64 €	1.750.000,00 €	€	5.134.466,00	0,34	1
Oberlandshaag_1	139,47 €	230.000,00 €	€	1.421.732,00	0,16	1
Oberlandshaag_2	45,04 €	70.000,00 €	€	205.500,00	0,34	1
Oberschaden_1	6154,48 €	11.150.000,00 €	€	22.307.733,00	0,50	1
Oberschaden_2	555,16 €	770.000,00 €	€	1.242.994,00	0,62	1
Ort	12500,83 €	18.340.000,00 €	€	73.070.267,00	0,25	1

Ort	12500,83 €	18.340.000,00 €	73.070.267,00	0,25	1
Ottensheim Ort	1566,88 €	6.110.000,00 €	31.734.470,00	0,19	1
Palmesweg_1	331,88 €	600.000,00 €	200.020,00	3,00	2
Palmesweg_2	469,5 €	1.530.000,00 €	1.233.000,00	1,24	2
Pesenbach_Sued_1	387,19 €	580.000,00 €	714.812,00	0,81	1
Pesenbach_Sued_2	390,64 €	500.000,00 €	89.178,00	5,61	2
Pesenbach_Sued_3	414,78 €	760.000,00 €	307.666,00	2,47	2
Pesenbach_Sued_4	486,7 €	1.470.000,00 €	250.710,00	5,86	2
Pesenbach_Sued_5	190,33 €	370.000,00 €	474.318,00	0,78	1
Pesenbach_Sued_6	180,24 €	290.000,00 €	242.744,00	1,19	2
Pesenbach_Sued_7	722,16 €	1.600.000,00 €	578.140,00	2,77	2
Trattwoerth_1	904,14 €	1.410.000,00 €	5.032.010,00	0,28	1
Trattwoerth_2	243,01 €	360.000,00 €	293.180,00	1,23	2
Ueberflutungsrand_4	139,64 €	240.000,00 €	1.602.900,00	0,15	1
Ueberflutungsrand_5	82,17 €	120.000,00 €	606.910,00	0,20	1
Vogging	377,56 €	710.000,00 €	3.507.848,00	0,20	1
Waschpoint_1	424,18 €	670.000,00 €	901.546,00	0,74	1
Waschpoint_2	1011,35 €	1.190.000,00 €	922.122,00	1,29	2
Waschpoint_3	415,37 €	680.000,00 €	383.194,00	1,77	2
Waschpoint_4	762,39 €	1.690.000,00 €	1.715.160,00	0,99	1
Waschpoint_5	1039,02 €	1.990.000,00 €	1.711.652,00	1,16	2
Waschpoint_6	248,18 €	390.000,00 €	382.230,00	1,02	2
Waschpoint_7	425,2 €	610.000,00 €	589.980,00	1,03	2
Waschpoint_8	263,46 €	580.000,00 €	732.204,00	0,79	1
Waschpoint_9	5801,99 €	8.060.000,00 €	21.012.918,00	0,38	1
Weidet_Ost_1	505,82 €	760.000,00 €	1.598.722,00	0,48	1
Weidet_Ost_2	1150,77 €	1.830.000,00 €	3.382.708,00	0,54	1
Weidet_West_1	1183,38 €	3.150.000,00 €	1.242.794,00	2,53	2
Weidet_West_2	533,5 €	800.000,00 €	1.409.484,00	0,57	1
Weidet_West_3	619,52 €	1.110.000,00 €	928.096,00	1,20	2
Weidet_West_4	660,69 €	1.260.000,00 €	1.741.726,00	0,72	1
Woerth_West_1	1663,44 €	2.880.000,00 €	22.374.345,00	0,13	1
Woerth_West_2	654 €	1.240.000,00 €	1.433.502,00	0,87	1
Woerth_West_3	1315,04 €	1.110.000,00 €	1.825.112,00	0,61	1
Woerth_West_4	132,95 €	190.000,00 €	1.040.602,00	0,18	1
Woerth_West_5	119,03 €	170.000,00 €	520.600,00	0,33	1
Woerth_West_6	166,51 €	230.000,00 €	616.198,00	0,37	1
Zehetbauer_1	1136,08 €	1.800.000,00 €	1.791.858,00	1,00	1
Zehetbauer_2	603,29 €	1.030.000,00 €	701.104,00	1,47	2
Zehetbauer_3	1740,72 €	2.200.000,00 €	2.221.206,00	0,99	1
Gesamtergebnis	75.810,20 €	147.290.000,00 €	325.289.665,00	0,45	1

Das Ergebnis der in Baulosketten zusammengefassten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist tabellarisch in der nächsten Tabelle für die Baulosketten Waschpoint, Feldkirchen an der Donau Golfplatz 1 Pesenbach Süd und Feldkirchen an der Donau Au zusammengestellt.

Die Bauloskette Alkoven Gstocket ist äußerst umfangreich und daher nicht im Bericht beinhaltet, sondern nur im beiliegenden Lageplan A-06.4, Baulosketten mit den errechneten Faktoren, abgebildet.

Tabelle 11: Berechnungstabelle für die Baulosketten

GRUPPE	Baulose	Baulaenge	PP_Bau	PP_Grund	PP_Instand	PP_Ges	Baukosten	Absiedlungskosten		
Waschpoint_9	Waschpoint_1	424,18	539.931,80	18.807,40	115.368,88	674.108,08	670.000,00	901.546,00	0,74	1
	Waschpoint_2	1.011,35	885.481,30	72.743,40	229.505,23	1.187.729,93	1.190.000,00	922.122,00	1,29	2
	Waschpoint_3	415,37	516.260,54	87.984,10	78.265,10	682.509,74	680.000,00	383.194,00	1,77	2
	Waschpoint_4	762,39	1.251.947,79	136.722,10	298.699,94	1.687.369,83	1.690.000,00	1.715.160,00	0,99	1
	Waschpoint_5	1.039,02	1.418.264,20	152.815,60	419.450,22	1.990.530,02	1.990.000,00	1.711.652,00	1,16	2
	Waschpoint_6	248,18	259.220,20	58.200,20	76.712,11	394.132,51	390.000,00	382.230,00	1,02	2
	Waschpoint_7	425,20	467.170,40	38.256,60	106.373,84	611.800,84	610.000,00	589.980,00	1,03	2
	Waschpoint_8	263,46	453.653,60	24.132,50	100.400,38	578.186,48	580.000,00	732.204,00	0,79	1
	Waschpoint_9	5.801,99	5.742.122,88	1.578.537,70	737.159,21	8.057.819,79	8.060.000,00	21.012.918,00	0,38	1
	10.391,14	11.534.052,71	2.168.199,60	2.161.934,91	15.864.187,22	15.860.000,00	28.351.006,00	0,56	1	
Golfplatz_1	Golfplatz_1	510,35	550.541,70	78.305,70	140.315,36	769.162,76	770.000,00	927.728,00	0,83	1
	Golfplatz_2	1.034,61	1.439.200,96	221.075,00	449.573,36	2.109.849,32	2.110.000,00	1.845.716,00	1,14	2
	Weidet_Ost_1	505,82	445.677,00	144.823,80	174.379,24	764.880,04	760.000,00	1.598.722,00	0,48	1
	Weidet_Ost_2	1.150,77	1.376.029,70	143.762,10	308.139,63	1.827.931,43	1.830.000,00	3.382.708,00	0,54	1
	Weidet_West_1	1.183,38	2.156.568,36	304.332,90	693.324,42	3.154.225,68	3.150.000,00	1.242.794,00	2,53	2
	Weidet_West_2	533,50	609.322,20	53.195,20	135.185,75	797.703,15	800.000,00	1.409.484,00	0,57	1
	Weidet_West_3	619,52	773.162,60	155.717,60	184.079,08	1.112.959,28	1.110.000,00	928.096,00	1,20	2
	Weidet_West_4	660,69	978.411,30	116.117,60	167.993,05	1.262.521,95	1.260.000,00	1.741.726,00	0,72	1
		6.198,64	8.328.913,82	1.217.329,90	2.252.989,89	11.799.233,61	11.790.000,00	13.076.974,00	0,90	1
Pesenbach_Sued	Pesenbach_Sued_1	387,19	350.329,10	83.533,20	150.210,91	584.073,21	580.000,00	714.812,00	0,81	1
	Pesenbach_Sued_3	414,78	546.335,40	93.195,00	116.667,30	762.197,80	760.000,00	307.666,00	2,47	2
	Pesenbach_Sued_4	486,70	912.320,70	188.584,50	369.875,00	1.470.780,20	1.470.000,00	250.710,00	5,96	2
	Pesenbach_Sued_5	190,33	281.156,40	36.930,30	50.768,24	368.854,94	370.000,00	474.318,00	0,78	1
	Pesenbach_Sued_6	180,24	195.471,50	37.662,90	53.742,27	286.876,67	290.000,00	242.744,00	1,19	2
	Pesenbach_Sued_7	722,16	1.046.944,30	238.448,90	311.730,63	1.597.123,83	1.600.000,00	578.140,00	2,77	2
		2.381,40	3.332.557,40	684.354,80	1.052.934,95	5.069.907,15	5.070.000,00	2.568.390,00	1,97	2
Au	Au_2	399,03	443.600,90	131.003,20	139.685,86	714.289,96	710.000,00	605.540,00	1,17	2
	Au_3	261,48	514.919,50	53.655,10	73.895,80	642.470,40	640.000,00	1.039.502,00	0,62	1
	Au_4	489,11	645.784,30	24.647,10	117.593,96	788.015,36	790.000,00	1.407.354,00	0,56	1
		1.149,62	1.604.304,70	209.305,40	331.165,62	2.144.775,72	2.140.000,00	3.052.396,00	0,70	1

Des Weiteren findet sich wie o.e. in der Übersichtskarte M = 1:20.000, Planbeilage A-06.4, Baulosketten, eine graphische Darstellung.

Es folgen daraus einige Auszüge.

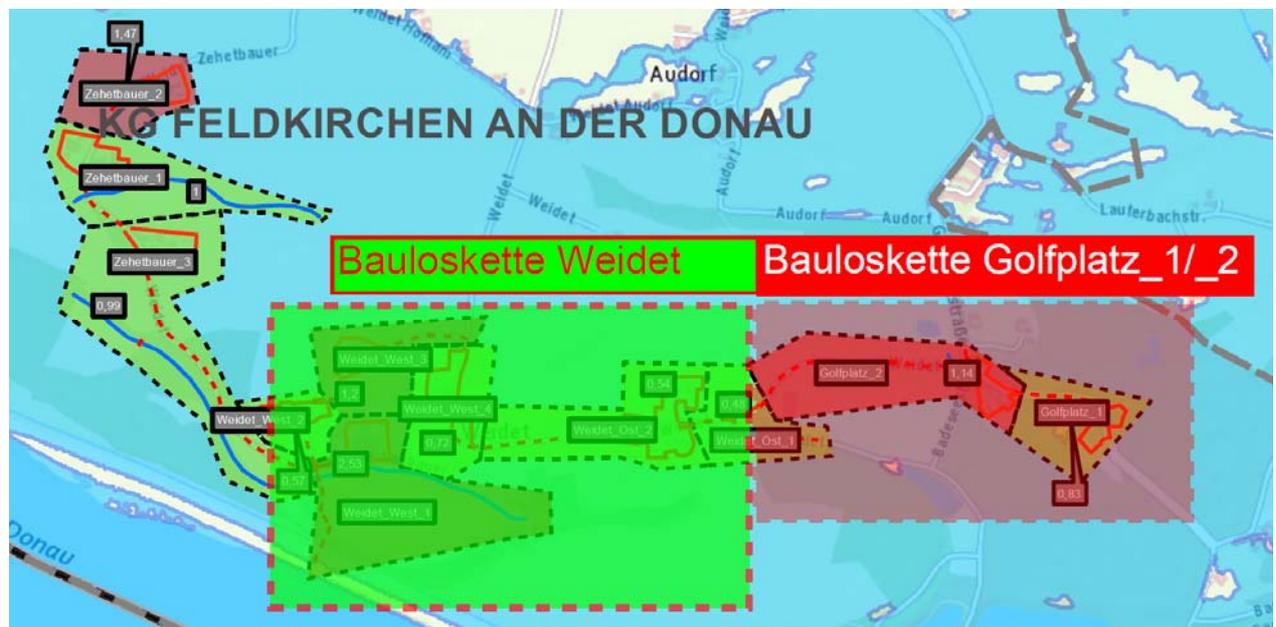


Abbildung 9: Auszug Baulos Kosten aktiver/passiver Hochwasserschutz Feldkirchen

ROT ...Baukosten des Hochwasserschutzes sind höher als jene des passiven HWS

GRÜN ...Baukosten des Hochwasserschutzes sind geringer als jene des passiven HWS

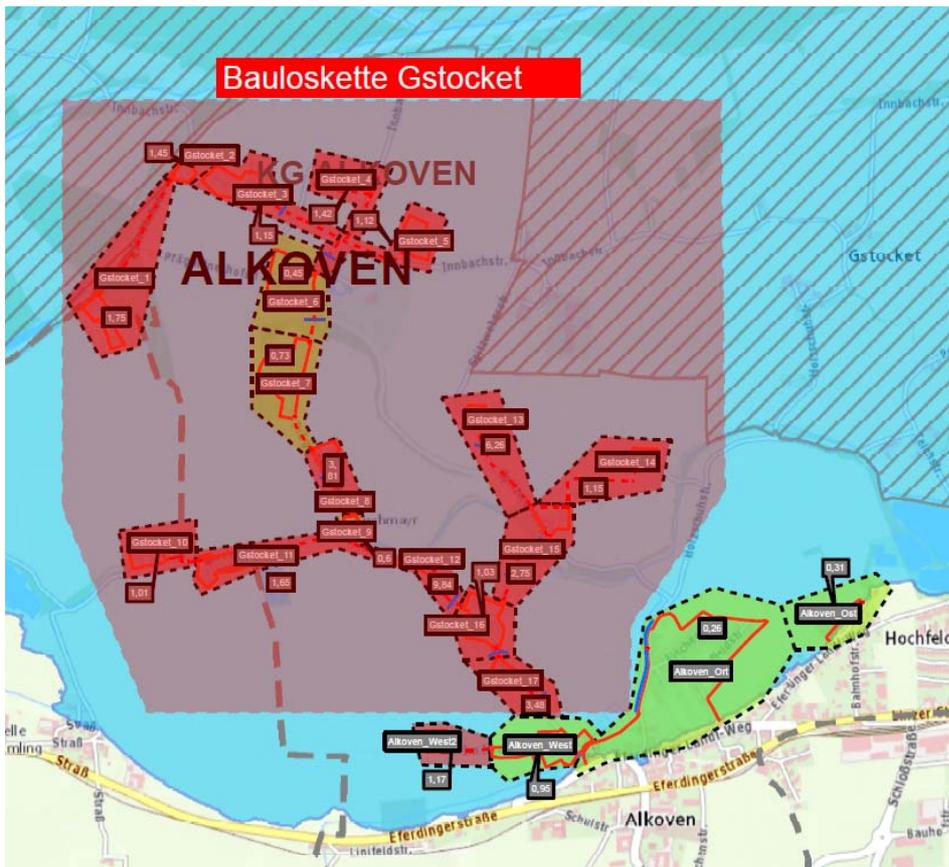


Abbildung 10: Auszug Baulos Kosten aktiver/passiver Hochwasserschutz Alkoven

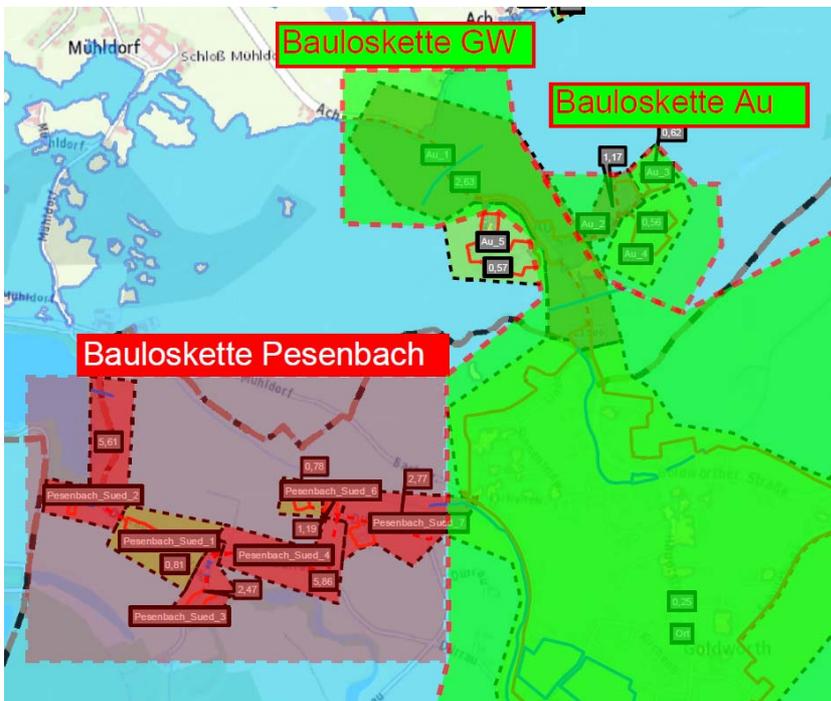


Abbildung 11: Auszug Baulos Kosten aktiver/passiver Hochwasserschutz Pesenbach

Gemäß den Ergebnissen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung in der Phase 2 wurde der Maßnahmenumfang der Bestvariante nun so festgelegt, dass nur mehr jene Baulose im technischen Schutz verbleiben, deren Baukosten geringer sind als die entsprechenden Kosten für den passiven Hochwasserschutz.

Der Umfang jener technischen Maßnahmen, der durch den passiven Hochwasserschutz ersetzt werden kann ergibt sich aus der Differenz der Kosten für den technischen Hochwasserschutz der wasserwirtschaftlich verträglichen Variante mit 147mio EUR minus den Kosten für den technischen Hochwasserschutz für die Bestvariante mit rund 115mio EUR mit ca. 32mio EUR (sh. Einlage A-05.1 Kostenermittlung Bericht, Punkt 5.6, Tabelle 8).

Demgegenüber betragen die Aufwendungen für den passiven Hochwasserschutz ca. 25,4mio EUR (davon Alkoven 21mio EUR, Popping 1,0mio EUR, Feldkirchen 0,7mio EUR und Goldwörth 2,7mio EUR). Der Aufwand für den passiven Hochwasserschutz ist daher um ca. 7,0mio EUR geringer als die Errichtung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Ausmaß von 32mio EUR.

In der Übersichtskarte A-01.3, Bestvariante ist der verbliebene Maßnahmenumfang für den technischen Hochwasserschutz ersichtlich.

6 TEILBILANZ 2 – BEWERTUNG DER NICHT MONETÄREN FAKTOREN

Insgesamt kann der passive und aktive Hochwasserschutz im Eferdinger Becken monetär nicht positiv bewertet werden. Es verbleiben im Eferdinger Becken zahlreiche Bereiche mit einem Kosten – Nutzen Verhältnis größer 1, d.h. die Baukosten sind höher als der abgewendete Schaden (sh. auch Tabelle 7: Kosten – Nutzen Faktoren der Variante eb021j).

Das betrifft nicht nur einzelne Objektgruppen sondern auch die geschlossenen Siedlungsräume in Goldwörth, Puppung Bereich Waschpoint /Leumühle, Schaden oder Alkoven.

Durch den geplanten technischen Hochwasserschutz für die dort bestehenden Wohnobjekte kann ein immer wiederkehrender Schaden an persönlichem Vermögen und menschlichem Leid weitgehend vermieden werden. Kommt es zur Ausführung der Hochwasserschutzmaßnahmen, ist im Hochwasserfall der Umgang mit den betroffenen Personen geregelt, es wird ein stabiles Krisenmanagement an die Stelle der derzeit unsicheren und lebensbedrohlichen Situation im Hochwasserfall treten.

Im Zuge der gesamten Projektabwicklung wurden dem Gefertigten in persönlichen Gesprächen teils sehr emotional die kritischen und gefährlichen Erlebnisse beim Ablauf des Hochwassers aus 2013 geschildert. Zum einen die bedrohliche Lage von Eingeschlossenen und nicht versorgten Personen, das tagelange Ausharren in Unsicherheit über die Entwicklung der Hochwasserwelle, die lebensbedrohliche Situation eines Verletzten in seinem Wohnhaus inmitten der weiten Überflutungsfläche. Andererseits gab es aber auch die Schilderungen von Einsatzkräften über den dauernden Stress bis an die persönliche Leistungsgrenze, die eindeutig belegen, dass ein geregeltes Hochwasserrisikomanagement die Lebensgefahr der Betroffenen und das immer wiederkehrende Leid im Eferdinger Becken nachhaltig vermindern kann.

Die Teilbilanz 2 fällt daher eindeutig positiv aus, eine Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen ist gesamtwirtschaftlich positiv zu bewerten.

werner consult ziviltechnikergmbh

Franz-Joseph-Straße 19, 5020 Salzburg

Salzburg, im Juli 2017