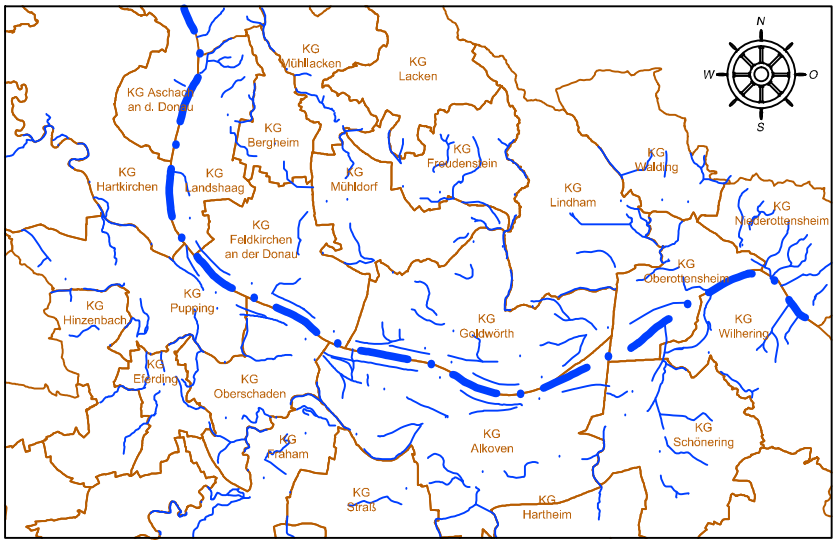
LAND OBERÖSTERREICH

bmvit
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

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) 909030-0
fax +43 (662) 909030-20

werner consult

GZ	2014063
BEARBEITET	
GEZEICHNET	
GEPRÜFT	RC
DATEINAME	
DATUM	August 2017

Im Einvernehmen mit dem
Amt der OÖ Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Gruppe Schutzwasserwirtschaft

PLANINHALT

KOSTENERMITTLUNG
Bericht

PLANNUMMER

A-05.1

DONAU
HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN

GENERELLES PROJEKT

BERICHT zur KOSTENERMITTLUNG

Strom km 2143,0 – km 2162,0

DONAU – HOCHWASSERSCHUTZ EFERDINGER BECKEN

Generelles Projekt

Bericht zur Kostenermittlung

INHALT

1 METHODIK DER KOSTENERMITTLUNG 3

2 GRUNDLAGEN 4

3 REGELPLANUNG 5

4 MASSENERMITTLUNG 7

5 KOSTEN FÜR DEN TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZ 7

5.1 KOSTENSTELLEN 7
5.2 BAUKOSTEN 7
5.3 GRUNDERWERBSKOSTEN 10
5.4 BETRIEBSKOSTEN 12
5.5 ERRICHTUNGSKOSTEN 14
5.6 GESAMTKOSTEN FÜR DEN TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZ 17

6 KOSTEN FÜR DEN PASSIVEN HOCHWASSERSCHUTZ 18

6.1 EINLEITUNG 18
6.2 SPEZIFISCHE KOSTEN FÜR DEN PASSIVEN HOCHWASSERSCHUTZ 18
6.3 GESAMTKOSTEN FÜR DEN PASSIVEN HOCHWASSERSCHUTZ IN DER SCHUTZZONE 18

1 METHODIK DER KOSTENERMITTLUNG

Die Kostenermittlung wurde mit dem Entwurfsvorgang der Variantenuntersuchung datenbankbasiert fortgeschrieben.

Dazu wurden in einem ersten Schritt Regeltypen von Ausbaumaßnahmen entworfen. Für diese Regeltypen wurden dann die Laufmeterkosten in Abhängigkeit der Ausbauwasserspiegellage, abgestuft in 0,5m Klassen, ermittelt. Über eine Codierung (Zahlen – Buchstabenkombination) sind die Regeltypen der Entwurfstrasse des Hochwasserschutzsystems im GIS basierten Lageplan als Attribute zugeordnet, damit können die Längen der geplanten Regeltypen für jede Variante berechnet werden.
Über die Verschneidung der Ausbauwasserspiegellage mit der Geländeoberkante wird die Ausbauhöhe und damit die Tiefenstufe der Ausbaumaßnahme bestimmt. Ergebnis ist eine Tabelle mit eingetragenen Regeltypen und deren Teillängen in den Tiefenstufen von 0,5 – 3,0m.

Den so ermittelten Teillängen können nun die vorab ermittelten Laufmeterkosten zugeordnet werden, die Summe ergibt die jeweiligen Gesamtkosten einer Baumaßnahme.
Sämtliche Schritte wurden mit dem eingesetzten graphischen Informationssystem (GIS) und einem Tabellenkalkulationsprogramm ausgeführt.

Bei der Kostenermittlung wurden die Baukosten, Grunderwerbskosten und Kosten für die Erhaltung und den Betrieb berücksichtigt.

Wie im Gesamtbericht bzw. im Bericht zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung beschrieben, wurden auch die Kosten für den passiven Hochwasserschutz geschätzt.
Verwendet wurden dazu standardisierte Ansätze aus bereits erfolgten Absiedelungen von Objekten im Eferdinger Becken (Schutzzone Überflutungsgebiet 2013)

2 GRUNDLAGEN

[U1] Donau, Hochwasserschutz im Eferdinger Becken, Variantenuntersuchung und Generelles Projekt: Projektplanung /Gesamtbericht laut Einlagenverzeichnis

[U2] Software Paket , ArcGis 10.1

[U3] Standard – Leistungsbeschreibung, VI-04

[U4] Einheitspreise von Bauvorhaben vergleichbarer Leistungen

[U5] Angaben zu den Instandhaltungsaufwendungen von Brückenbauten und Straßen

[U6] Kosten für den passiven Hochwasserschutz, lt. e-mail vom Amt der OÖ Landesregierung, Direktion für Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Gruppe Schutzwasserwirtschaft, vom 2.12.2016

[U7] Airborne Laserscan als Modellgrundlage für Teilbereiche, Amt der OÖL Landesregierung, Flugdatum 2014

[U8] Fachdaten des Landes Oberösterreich, Quelle DORIS

[U9] 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

[U10] Aktueller Gebäudedatensatz über Gebäudegrundflächen, übermittelt vom AG am 24.3.2017

3 REGELPLANUNG

Grundlage für die Kostenermittlung bildet die Planung von Regeltypen für den Hochwasserschutzausbau. In den Planbeilagen des Projektes sind die Regeltypen in den Einlagen beginnend mit dem Buchstaben „R“ ersichtlich

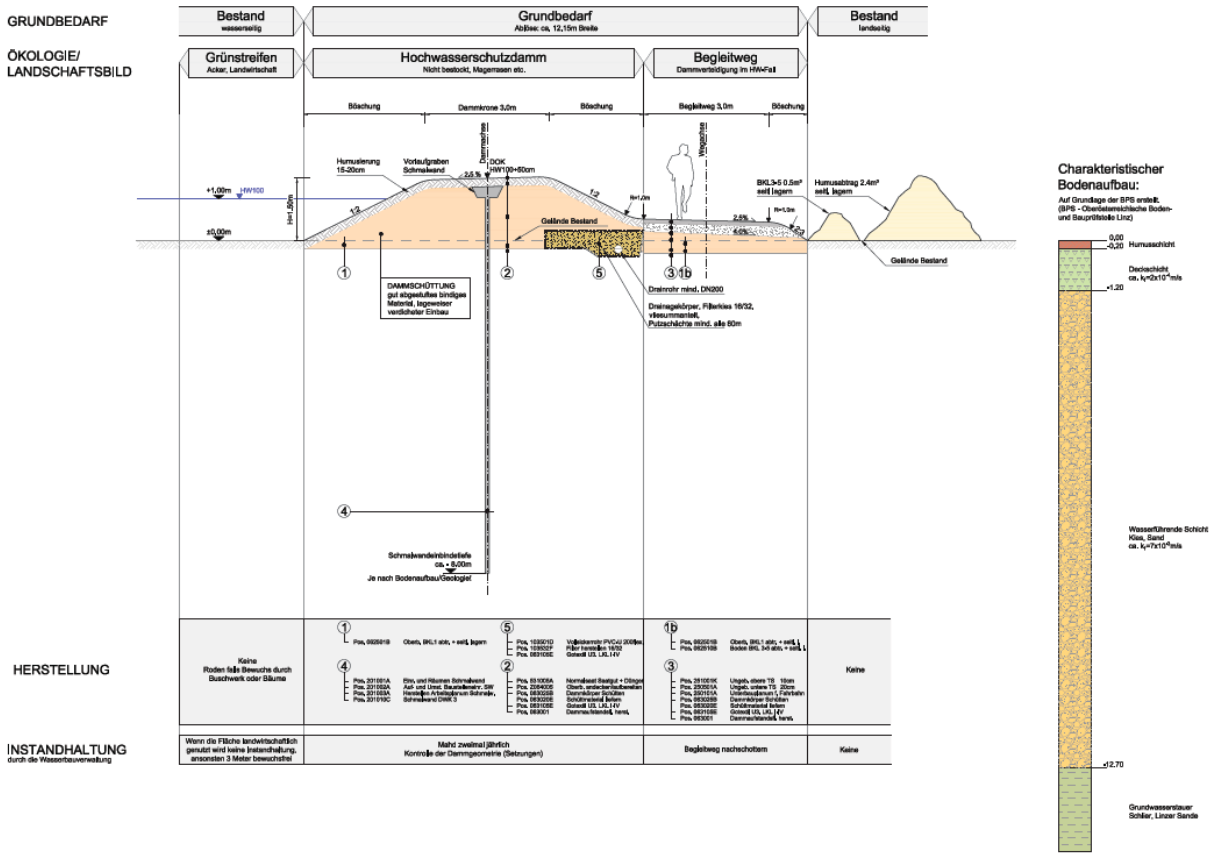


Abbildung 1: Beispiel für den Regelausbautyp Erddamm mit Innendichtung

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 Farbsignatur, so kann die gewählte Regelbauweise im Lageplan zugeordnet werden.

RQ	Regelquerschnitt
[Nr.]	[Bez]
1A	Stahlbetonmauer + Begleitweg
1B	Stahlbetonmauer + Vorschüttung 2:3 beidseits
1C	Sockelmauer 0.5m + Mobilelement
1D	Stahlbetonmauer
1E	Stahlbetonmauer DSV
1F	Sockelmauer 0.5m + MB DSV
1G	Mauer Leumühle + DSV
2	Erddamm
3A	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits + Begleitweg
3B	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits
10	Mobilelement
15	Erdwulst 0.5m (z.B. gegen Hangwässer)
20	Betriebsstraße 3.5m Fahrfläche
21	Betriebsstraße 5.5m Fahrfläche
25	Landwirtschaftlicher Güterweg auf Geländeoberkante
30	Brücke 3.5m
31	Brücke 5.5m
32	Brücke 9.0m
40	Gerinneaufweitung Öko B=10m
41	Gerinneaufweitung Faschine, Weidenspreitlage B=10m
42	Gerinneaufweitung Steinwurf B=10m
45	Durchlass DN1000
50	Flutmulde B=60m
60	Druckrohr Seierbach
61	Absperrbauwerk DN500 [stk]
70	Bleicherbach Trogprofil
71	Bleicherbach Druckrohre
90	Einbautenverlegung Kanal
91	Einbautenverlegung Wasser
92	Einbautenverlegung Gas
93	Einbautenverlegung Strom
94	Kanaldeckel druckdicht und Belüftung

Abbildung 2: Regelausbautypen

4 MASSENERMITTLUNG

Die Massenermittlung wurde für die einzelnen Regeltypen in Abhängigkeit der Ausbauhöhen im CAD vorgenommen. Die Positionen wurden in Anlehnung an das Standard-Leistungsbuch VI004 (Verkehr und Infrastruktur 004) gewählt.
In den Regelquerschnitten sind die wesentlichen Positionen im Maßnahmenband „Herstellung“ nach der Reihenfolge des Arbeitsablaufes zusammengestellt.

5 KOSTEN FÜR DEN TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZ

5.1 Kostenstellen

Die Kostenermittlung erfolgte in drei Kategorien:

- ➔ Baukosten
- ➔ Grunderwerbskosten
- ➔ Betriebskosten

Die Summe der drei Kostenstellen wird als **Errichtungskosten** bezeichnet.

5.2 Baukosten

Grundlage für die Baukostenermittlung sind die wesentlichen Positionen, wie in den Regelquerschnitten eingetragen, versehen mit Einheitspreisen vergleichbarer Bauvorhaben.

Als Beispiel ist nachstehend die Baukostenermittlung des Regelquerschnittes 1c – Sockelmauer bis 0,5m mit aufgesetztem Mobilelement für einen Wasserstand von 0,5m angeführt.

	RQ 1C: Sockelmauer bis 0.5m + Mobilelement, 0.5m Wasserstand				
POS	**Mauer (0.7m über GOK)**	**EH**	**EP** [EURO]	**Massen**	**Kosten/m** [EURO]
01	Humusabtrag, Roden	m²	€ 2,20	6,4	14,08
02	Aushub BKL 3-5, wegschaffen	m³	€ 4,40	5,9	25,96
03	Sauberkeit	m²	€ 11,00	1,6	17,60
04	Fundamentbeton	m³	€ 110,00	0,8	88,00
05	Aufgehender Beton	m³	€ 121,00	1,0	121,00
06	Schalung	m²	€ 38,50	4,0	154,00
07	Bewehrung	kg	€ 1,21	180,0	217,80
08	Schmalwand	m²	€ 38,50	5,0	192,50
09	Vorschüttung	m³	€ 8,80	0,0	0,00
10	Entlastungsdrainage	m	€ 88,00	1,0	88,00
11	Humusierung, Besämung	m²	€ 2,20	6,4	14,08
12	Mobilelement	m²	€ 1.100,00	0,2	220,00
13	Baukosten Pumpwerk / lfm	m	€ 126,91	1,0	126,91
SUMME					**1.279,93**
			20% Unvorhergesehenes		**255,99**
			Zwischensumme		**1.540,00**
			20% MWSt.		**308,00**
			Summe Brutto		**1.848,00**

Abbildung 3: Beispiel Baukosten RQ 1c 0,5m Wasserstand

Die Einheitspreise orientieren sich an vergangenen umgesetzten Projekten, unter Berücksichtigung des Bauvolumens und Indizierung nach dem BPI (Baupreisindex) der Bundesanstalt Statistik Austria.

Die Massenermittlung wurde für jede Tiefenstufe 0,5m-3,0m durchgeführt, und die Einbindetiefe der Abdichtungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bodenerkundung festgelegt. Im Mittel sind für die Tiefenstufen nachstehende Einbindetiefen vorgehen.

Wasserstandshöhe [m]	Einbindetiefe der Abdichtungsebene[m]
0,5m	5,0m
1,0m	7,5m
≥1,5m	10,0m

Die Baukosten der Pumpwerke wurden auf die Maßnahmenlänge umgelegt. Hierzu wurden durchschnittliche Kosten für 1l/s Pumpleistung aus dem Mittelwert von Pumpwerken unterschiedlicher Größe, errechnet. Dies ist möglich da,

- Die Förderhöhe der Pumpwerke sich nur gering variabel verhält (3-5m)
- Die Einbindetiefe der Abdichtungsmaßnahme in Abhängigkeit der Maßnahmenhöhe gewählt wird (hydraulischer Grundbruch), sprich bei geringer Mauerhöhe die Einbindetiefe geringer ausfällt als bei höherer und somit der Sickerwasserandrang pro Laufmeter ähnlich konstant bleibt

Zu den errechneten Baukosten pro Laufmeter werden unvorhergesehene Kosten in der Höhe von 20% aufgeschlagen.

5.3 Grunderwerbskosten

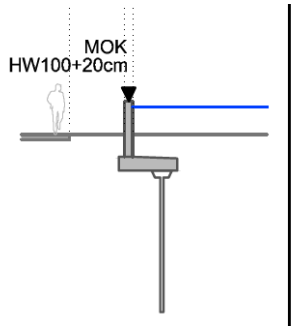
Grunderwerbskosten wurden am Amt der OÖ Landesregierung, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, Gruppe Schutzwasserwirtschaft, erhoben und mit € 35/m² im Mittel der Kostenermittlung zugrundegelegt.

Der Grundbedarf richtet sich nach der Art der Maßnahme und der Maßnahmenhöhe. Exemplarisch ist dies für eine

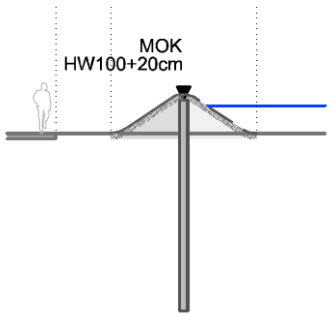
- Stahlbetonmauer
- Spundwand
- Damm

angeführt.

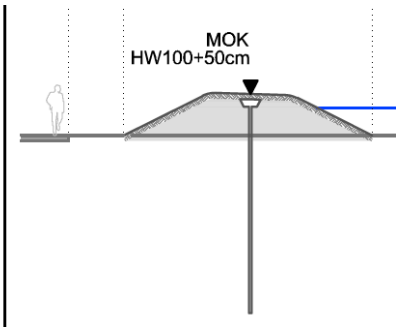
Stahlbetonmauer



Spundwand



Damm



RQ 2: Damm, 0.5m Wasserstand

POS	Damm (rd. 1.0m über GOK)	EH	EP [EURO]	Massen	Kosten/m [EURO]
09	Grundbedarf	m²	€ 35,00	6,0	210,00
SUMME					**210,00**
				-	**0,00**
				Zwischensumme	**210,00**
				20% MWSt.	**42,00**
				Summe Brutto	**252,00**

Abbildung 4: Beispiel Grundbedarf RQ 2 0,5m Wasserstand

RQ 2: Damm, 1.0m Wasserstand				
Damm (rd. 1.5m über GOK)	**EH**	**EP [EURO]**	**Massen**	**Kosten/m [EURO]**
Grundbedarf	m²	€ 35,00	7,5	262,50
ME				**262,50**
	-			**0,00**
	Zwischensumme			**262,50**
	20% MWSt.			**52,50**
	Summe Brutto			**315,00**

Abbildung 5: Beispiel Grundbedarf RQ 2 1,0m Wasserstand

RQ 2: Damm, 1.5m Wasserstand				
Damm (rd. 2.0m über GOK)	**EH**	**EP [EURO]**	**Massen**	**Kosten/m [EURO]**
Grundbedarf	m²	€ 35,00	9,0	315,00
ME				**315,00**
	-			**0,00**
	Zwischensumme			**315,00**
	20% MWSt.			**63,00**
	Summe Brutto			**378,00**

Abbildung 6: Beispiel Grundbedarf RQ 2 1,5m Wasserstand

5.4 Betriebskosten

Angaben zu den anfallenden Betriebskosten für Hochwasserschutzbauwerke sind erfahrungsgemäß schwer zu ermitteln, daher wurden für die Projektbearbeitung die folgend zusammengestellten Ansätze verwendet.

Tabelle 1: Betriebskostenermittlung HWS Mauer

Pos	**RQ 1D: Mauer** **Freibord = 0.20m**	**Betriebs- Wartungs- Sanierungsaufwand** [text]	**EH**	**EP** [EURO]
01	Überprüfung Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.2min = 0.0033h /m²,a	m²	€ 0.13
02	Sanierung Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.1min = 0.0017h /m²,a	m²	€ 0.07
03	Sanierung Sonstiges	Pro Laufmeter und Jahr ein Promille der Baukosten	m	-
04	Wartung Drainagesystem Lohn	Pro m und Jahr ein Aufwand von 0.1min = 0.0017h /m,a	m	€ 0.07
05	Wartung Pumpwerk Lohn	PW durchschnittlich 150l/s, pro 300m Drainage 1PW, ein Arbeiter 2Tage,a	m	€ 4.25
06	Wartung Pumpwerk Maschinen	Wechsel Pumpen, Ausrüstung alle 20 Jahre - 20.000€, 300m Drainage pro PQ	m	€ 2.50

Tabelle 2: Betriebskostenermittlung HWS Erddamm

Pos	**RQ 2: Erddamm mit Innendichtung** **Freibord = 0.50m**	**Betriebs- Wartungs- Sanierungsaufwand** [text]	**EH**	**EP** [EURO]
01	Überprüfung Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.2min = 0.0033h /m²,a	m²	€ 0.13
02	Sanierung Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.5min = 0.3300h /m²,a	m²	€ 0.33
03	Sanierung Sonstiges	Pro Laufmeter und Jahr ein Prozent der Baukosten	m	-
04	Wartung Drainagesystem Lohn	Pro m und Jahr ein Aufwand von 0.1min = 0.0017h /m,a	m	€ 0.07
05	Wartung Pumpwerk Lohn	PW durchschnittlich 150l/s, pro 300m Drainage 1PW, ein Arbeiter 2Tage,a	m	€ 4.25
06	Wartung Pumpwerk Maschinen	Wechsel Pumpen, Ausrüstung alle 20 Jahre - 20.000€, 300m Drainage pro PQ	m	€ 2.50
05	Grünpflege Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.5min = 0.0083h /m²,a	m²	€ 0.33
06	Grünpflege Sonstiges	Maschinenkosten /Entsorgung pro m² und Jahr = 0.5 EUR/m²,a	m²	€ 0.50

Tabelle 3: Betriebskostenermittlung HWS Spundwand beidseitig eingeschüttet

Pos	RQ 3B: Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 ohne Begleitweg Freibord = 0.20m	Betriebs- Wartungs- Sanierungsaufwand [text]	EH	EP [EURO]
01	Überprüfung Lohn	Pro m und Jahr ein Aufwand von 0.2min = 0.0033h /m²,a	m²	€ 0.13
02	Sanierung Lohn (nur Vorschüttung)	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.05min = 0.0008h /m²,a	m²	€ 0.0333
03	Sanierung Sonstiges (nur Vorschüttung)	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.05 EUR /m²,a	m²	€ 0.05
04	Wartung Drainagesystem Lohn	Pro m und Jahr ein Aufwand von 0.1min = 0.0017h /m,a	m	€ 0.07
05	Wartung Pumpwerk Lohn	PW durchschnittlich 150l/s, pro 300m Drainage 1PW, ein Arbeiter 2Tage,a	m	€ 4.25
06	Wartung Pumpwerk Maschinen	Wechsel Pumpen, Ausrüstung alle 20 Jahre - 20.000€, 300m Drainage pro PQ	m	€ 2.50
05	Grünpflege Lohn	Pro m² und Jahr ein Aufwand von 0.5min = 0.0083h /m²,a	m²	€ 0.33
06	Grünpflege Sonstiges	Maschinenkosten /Entsorgung pro m² und Jahr = 0.2 EUR/m²,a	m²	€ 0.20

Als mittlerer Stundensatz wurden 40,00,- EUR netto angesetzt. Die Amortisationsdauer beträgt 80a, der interne Zinsfuss 3,5%.

Die gesamt ermittelten Betriebskosten sind über den Zeitraum von 80 Jahren auf den IST Zeitpunkt diskontiert, dabei wurde eine mittlere Verzinsung von 3,5% angesetzt.

In die Betriebskosten sind anteilige Kosten für die Hinterlandentwässerung eingerechnet.

5.5 Errichtungskosten

Die Errichtungskosten setzen sich aus den

- ➔ Baukosten
- ➔ Grunderwerbskosten
- ➔ Betriebskosten

zusammen.

RQ [Nr.]	Regelquerschnitt [Bez]	Bemessungs HW Wassertiefe am Bauwerk 0,5 [m]	1,0 [m]	1,5 [m]	2,0 [m]	2,5 [m]	3,0 [m]
	Baukosten pro Laufmeter (netto +20% UV)						
1A	Stahlbetonmauer + Begleitweg	1230	1500	1790	1990	2160	2360
1B	Stahlbetonmauer + Vorschüttung 2:3 beidseits	1140	1430	1740	1970	2190	2430
1C	Sockelmauer 0.5m + Mobilelement	1540	2380	3240	3980	4710	5460
1D	Stahlbetonmauer	1110	1340	1580	1730	1860	2010
1E	Stahlbetonmauer DSV	1760	2750	3420	3640	3860	4100
1F	Sockelmauer 0.5m + MB DSV	2180	3350	4530	5280	6000	6760
1G	Mauer Leumühle + DSV	5130	5130	5130	5130	5130	5130
2	Erddamm	780	950	1150	1260	1380	1510
3A	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits + Begleitweg	1410	1930	2460	2610	2760	2920
3B	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits	1240	1770	2300	2440	2590	2760
10	Mobilelement	2170	2170	2170	2170	2170	2170
15	Erdwulst 0.5m (z.B. gegen Hangwässer)	30	30	30	30	30	30
20	Betriebsstraße 3.5m Fahrfläche	690	1060	1250	1450	1620	1840
21	Betriebsstraße 5.5m Fahrfläche	860	1250	1450	1660	1840	2060
25	Landwirtschaftlicher Güterweg auf Geländeoberkante	340	340	340	340	340	340
30	Brücke 3.5m	9310	9310	9310	9310	9310	9310
31	Brücke 5.5m	13270	13270	13270	13270	13270	13270
32	Brücke 9.0m	20200	20200	20200	20200	20200	20200

Tabelle 4: Auszug Zusammenstellung der Bauwerkskosten pro Laufmeter

RQ [Nr.]	Regelquerschnitt [Bez]	Bemessungs HW Wassertiefe am Bauwerk 0,5 [m]	1,0 [m]	1,5 [m]	2,0 [m]	2,5 [m]	3,0 [m]
	Grundbedarfskosten pro Laufmeter (netto, kein UV)						
1A	Stahlbetonmauer + Begleitweg	151	151	151	151	151	151
1B	Stahlbetonmauer + Vorschüttung 2:3 beidseits	84	137	189	242	294	347
1C	Sockelmauer 0.5m + Mobilelement	35	35	35	35	35	35
1D	Stahlbetonmauer	35	35	35	35	35	35
1E	Stahlbetonmauer DSV	35	35	35	35	35	35
1F	Sockelmauer 0.5m + MB DSV	35	35	35	35	35	35
1G	Mauer Leumühle + DSV	0	0	0	0	0	0
2	Erddamm	210	263	315	368	420	473
3A	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits + Begleitweg	245	298	350	403	455	508
3B	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits	105	158	210	263	315	368
10	Mobilelement	35	35	35	35	35	35
15	Erdwulst 0.5m (z.B. gegen Hangwässer)	117	117	117	117	117	117
20	Betriebsstraße 3.5m Fahrfläche	277	329	382	434	487	539
21	Betriebsstraße 5.5m Fahrfläche	347	399	452	504	557	609
25	Landwirtschaftlicher Güterweg auf Geländeoberkante	275	275	275	275	275	275
30	Brücke 3.5m	165	165	165	165	165	165
31	Brücke 5.5m	235	235	235	235	235	235
32	Brücke 9.0m	357	357	357	357	357	357

Tabelle 5: Auszug Zusammenstellung der Grundkosten pro Laufmeter

RQ [Nr.]	Regelquerschnitt [Bez]	Bemessungs HW Wassertiefe am Bauwerk 0,5 [m]	1,0 [m]	1,5 [m]	2,0 [m]	2,5 [m]	3,0 [m]
	Betriebskosten pro Laufmeter (netto, kein UV)						
1A	Stahlbetonmauer + Begleitweg	250	263	276	287	296	307
1B	Stahlbetonmauer + Vorschüttung 2:3 beidseits	242	278	315	350	384	419
1C	Sockelmauer 0.5m + Mobilelement	227	881	1692	2501	3309	4118
1D	Stahlbetonmauer	215	224	233	240	246	253
1E	Stahlbetonmauer DSV	233	205	226	234	243	252
1F	Sockelmauer 0.5m + MB DSV	244	907	1727	2536	3344	4152
1G	Mauer Leumühle + DSV	141	143	146	149	151	154
2	Erddamm	516	639	770	877	987	1099
3A	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits + Begleitweg	242	274	305	337	368	400
3B	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits	215	246	278	309	341	372
10	Mobilelement	117	769	1555	2341	3127	3913
15	Erdwulst 0.5m (z.B. gegen Hangwässer)	0	0	0	0	0	0
20	Betriebsstraße 3.5m Fahrfläche	374	374	374	374	374	374
21	Betriebsstraße 5.5m Fahrfläche	374	374	374	374	374	374
25	Landwirtschaftlicher Güterweg auf Geländeoberkante	0	0	0	0	0	0
30	Brücke 3.5m	3879	3879	3879	3879	3879	3879
31	Brücke 5.5m	5082	5082	5082	5082	5082	5082
32	Brücke 9.0m	8426	8426	8426	8426	8426	8426

Tabelle 6: Auszug Zusammenstellung der Betriebskosten pro Laufmeter

RQ [Nr.]	Regelquerschnitt [Bez]	Bemessungs HW Wassertiefe am Bauwerk 0,5 [m]	1,0 [m]	1,5 [m]	2,0 [m]	2,5 [m]	3,0 [m]
	Gesamtkosten pro Laufmeter						
1A	Stahlbetonmauer + Begleitweg	1631	1913	2216	2427	2607	2818
1B	Stahlbetonmauer + Vorschüttung 2:3 beidseits	1466	1845	2244	2561	2868	3195
1C	Sockelmauer 0.5m + Mobilelement	1802	3296	4967	6516	8054	9613
1D	Stahlbetonmauer	1360	1599	1848	2005	2141	2298
1E	Stahlbetonmauer DSV	2028	2990	3681	3909	4138	4387
1F	Sockelmauer 0.5m + MB DSV	2459	4292	6292	7851	9379	10947
1G	Mauer Leumühle + DSV	5271	5273	5276	5279	5281	5284
2	Erddamm	1506	1852	2235	2505	2787	3082
3A	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits + Begleitweg	1897	2501	3115	3349	3583	3827
3B	Stahlspundwand + Vorschüttung 2:3 beidseits	1560	2174	2788	3012	3246	3500
10	Mobilelement	2322	2974	3760	4546	5332	6118
15	Erdwulst 0.5m (z.B. gegen Hangwässer)	147	147	147	147	147	147
20	Betriebsstraße 3.5m Fahrfläche	1341	1763	2006	2258	2481	2753
21	Betriebsstraße 5.5m Fahrfläche	1581	2023	2276	2538	2771	3043
25	Landwirtschaftlicher Güterweg auf Geländeoberkante	615	615	615	615	615	615
30	Brücke 3.5m	13353	13353	13353	13353	13353	13353
31	Brücke 5.5m	18587	18587	18587	18587	18587	18587
32	Brücke 9.0m	28983	28983	28983	28983	28983	28983

Tabelle 7: Auszug Zusammenstellung der Errichtungskosten pro Laufmeter

5.6 Gesamtkosten für den technischen Hochwasserschutz

In Summe wurden netto Baukosten von ca. 115mio EUR für den technischen Hochwasserschutz im Eferdinger Becken errechnet.

Die nächste Tabelle zeigt eine gemeindeweise Zusammenstellung der Kosten, gegliedert in Grunderwerbskosten, Baukosten und Betriebskosten.

Tabelle 8: Gesamtkostenzusammenstellung (V21_best_Baulos_DKM_WT_03.08.2017.xls)

	LÄNGE [m]	GRUND [m²]	PP_BAU [netto]	PP_GRUND [netto]	PP_INSTAND [netto]	PP_INST/JAHR [netto]	PP_GES [netto]
⊞Alkoven	2.675,76	6.346,55	€ 4.590.798,68	€ 222.129,41	€ 724.386,35	€ 27.073,94	€ 5.537.314,44
⊞Aschach an der Donau	2.337,59	1.463,07	€ 6.214.970,98	€ 51.207,45	€ 1.428.159,92	€ 53.377,48	€ 7.694.338,35
⊞Eferding	154,20	571,32	€ 150.368,10	€ 19.996,20	€ 26.362,11	€ 985,28	€ 196.726,41
⊞Feldkirchen an der Donau	13.227,76	94.659,88	€ 17.390.910,94	€ 3.313.095,72	€ 4.239.911,08	€ 158.466,68	€ 24.943.917,74
⊞Fraham	1.333,42	6.718,32	€ 1.501.194,60	€ 235.141,32	€ 378.748,28	€ 14.155,72	€ 2.115.084,20
⊞Goldwoerth	13.453,19	67.054,50	€ 16.520.945,75	€ 2.346.907,40	€ 2.446.833,47	€ 91.450,40	€ 21.314.686,62
⊞Ottensheim	3.245,53	9.115,33	€ 7.740.170,70	€ 319.036,51	€ 2.501.859,47	€ 93.507,00	€ 10.561.066,68
⊞Pupping	34.269,90	118.362,51	€ 29.790.860,39	€ 4.142.687,97	€ 6.072.069,09	€ 226.943,58	€ 40.005.617,45
⊞Walding	653,68	1.412,40	€ 1.040.803,40	€ 49.433,88	€ 240.785,09	€ 8.999,34	€ 1.331.022,37
Gesamtergebnis	71.351,03	305.703,88	€ 84.941.023,54	€ 10.699.635,86	€ 18.059.114,86	€ 674.959,42	€ 113.699.774,26

In der Spalte PP_Instand sind die Nettokosten der diskontierten Betriebskosten aufgelistet, die Spalte PP_Inst/Jahr listet den tatsächliche jährlichen Betriebsaufwand ohne Verzinsung auf.

6 KOSTEN FÜR DEN PASSIVEN HOCHWASSERSCHUTZ

6.1 Einleitung

Als Ergebnis der Variantenuntersuchung liegt eine wasserwirtschaftlich verträgliche Hochwasserschutzlösung für das Eferdinger Becken vor. Nachdem die Errichtung der Hochwasserschutzbauwerke teils baulich sehr aufwändig ist, wurden die wasserwirtschaftlich verträglichen Maßnahmen einer erweiterten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unterzogen (sh. auch Projekteil A-06, Kosten Nutzen Analyse), Ergebnis beider Planungsschritte ist die Bestvariante.

Neben dem aktiven (technischen Hochwasserschutz) kommt es auch zu Maßnahmen des passiven Hochwasserschutzes im Umfang der ausgewiesenen Schutzzone Überflutungsgebiet je Projektgemeinde.

Die Ermittlung der Kosten für den passiven Hochwasserschutz ist nachstehend beschrieben.

6.2 Spezifische Kosten für den passiven Hochwasserschutz

Die spezifischen Kosten für den passiven Hochwasserschutz sind im Projektteil A-06, Kosten Nutzen Analyse, Pkt. 5.2.2.2 angeführt.

6.3 Gesamtkosten für den passiven Hochwasserschutz in der Schutzzone

Für das Projektgebiet wurde für jede Gemeinde eine Schutzzone ausgewiesen. Nachstehend ist die Berechnung des passiven Hochwasserschutzes in diesen Schutzzonen kurz beschrieben.

Der vorliegende Gebäudedatensatz [U10] wurde mit den festgelegten Schutzzonen und der DKM verschnitten und die Gebäudefläche mit dem vom Amt der OÖ Landesregierung festgelegten Kosten für den passiven Hochwasserschutz pro m² multipliziert.

Gebäudeart	EUR/m²	
Betriebsgebaeude	€	757,00
Flugdach	€	534,00
Nebengebaeude	€	534,00
Sondergebaeude	€	757,00
Wohngebauede	€	1.370,00

Tabelle 9: Kosten passiver Hochwasserschutz pro m² Nutzfläche des Gebäudes und Nutzungsart

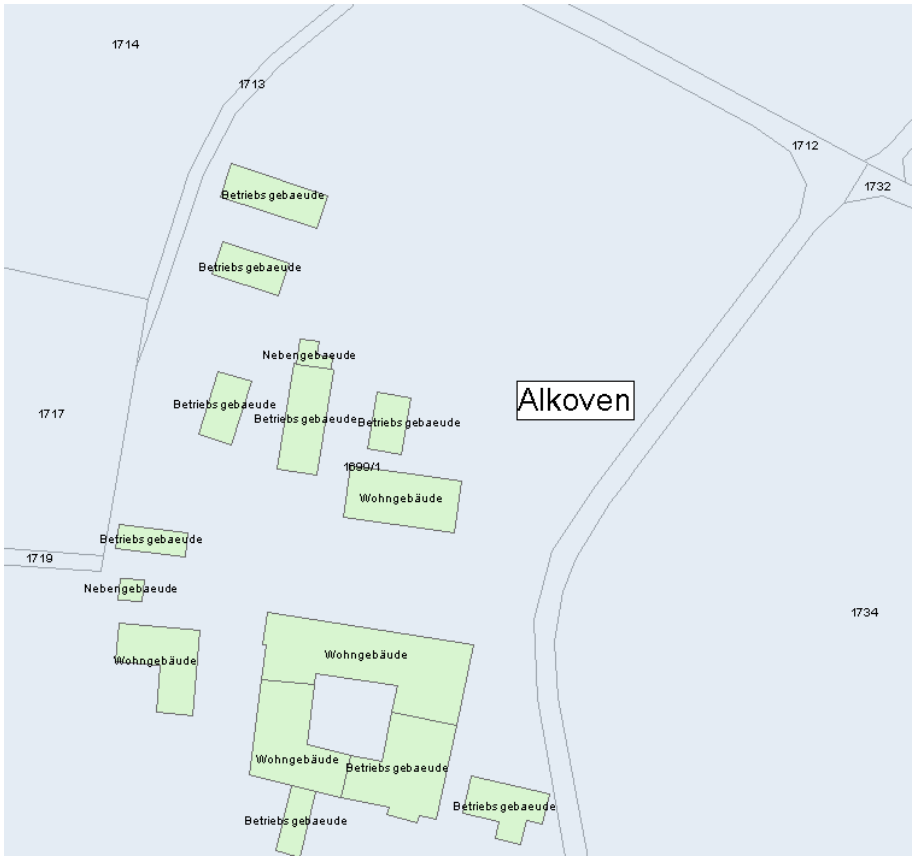


Abbildung 7: GIS – Auszug, Schutzzone Gebäudedatensatz, Alkoven GstNr. 1699/1

GEM_NAME_1	GST_NR	Gebaeudeart	Fläche	EUR/m²	EUR
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	489,43	€ 757,00	€ 370.498,52
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	273,37	€ 757,00	€ 206.942,72
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	119,98	€ 757,00	€ 90.826,60
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	142,54	€ 757,00	€ 107.902,59
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	210,19	€ 757,00	€ 159.112,72
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	146,95	€ 757,00	€ 111.240,04
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	218,16	€ 757,00	€ 165.143,76
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	106,43	€ 757,00	€ 80.566,87
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	93,17	€ 757,00	€ 70.532,22
Alkoven	1699/1	Betriebsgebaeude	104,73	€ 757,00	€ 79.280,06
Alkoven	1699/1	Wohngebauede	835,11	€ 1.370,00	€ 1.144.097,26
Alkoven	1699/1	Nebengebaeude	33,00	€ 534,00	€ 17.621,60
Alkoven	1699/1	Wohngebauede	364,53	€ 1.370,00	€ 499.409,13
Alkoven	1699/1	Nebengebaeude	42,01	€ 534,00	€ 22.434,40
Alkoven	1699/1	Nebengebaeude	16,81	€ 534,00	€ 8.975,83
Alkoven	1699/1	Wohngebauede	303,38	€ 1.370,00	€ 415.632,79
Alkoven	1699/1	Wohngebauede	443,85	€ 1.370,00	€ 608.069,13
					€ 4.158.286,24

Tabelle 10: Auszug passiver Hochwasserschutz Alkoven GstNr. 1699/1

Nachstehend das Ergebnis pro Gemeinde

GEMEINDE Gst.Nr. Gebauedeart	Gebauede_Flaeche [m²]	Passiver HWS in der Schutzzone 2017 [€]
⊞Alkoven	29.629,11	€ 30.686.542,50
⊞Feldkirchen an der Donau	20.827,87	€ 18.037.110,83
⊞Fraham	663,02	€ 591.271,07
⊞Goldwoerth	9.854,36	€ 9.100.873,89
⊞Hartkirchen	287,67	€ 337.682,64
⊞Pupping	50.129,39	€ 49.150.853,83
⊞Walding	3.419,56	€ 3.533.152,39
⊞Wilhering	1.382,25	€ 1.157.650,65
Gesamtergebnis	116.193,24	€ 112.595.137,81

Tabelle 11: Ergebnis Passiver HWS in [€] pro Gemeinde in der Schutzzone 2017

werner consult ziviltechnikergmbh

Franz-Joseph-Straße 19, 5020 Salzburg

Salzburg, im Juli 2017