

ANHANG 2:

Ersatz für eigene Anlagen

Einzelne Abschnitte der Verbandsanlagen dienen nicht nur dem Verband an sich sondern auch der Gemeinde als Gemeindecanalisation. Dieser Zusatznutzen wird im Kostenverteiler entsprechend berücksichtigt. Dabei wird auf Basis der Erstellungskosten dieser Anlagen ein prozentualer Erfahrungswert für den Unterhalt (0.4%) und die Erneuerung (0.8%) angenommen.

Verbandsanlage, welche einer Gemeinde als Ersatz für eigene Anlage dienen

Gemeinde	von	bis	Länge	Kosten
Dozwil	--	--	..	keine
Güttingen	PW Rotfarb	RÜB Hornbach	650 m	650'000.00
Kesswil	KS 1135 (letzter Schacht in Staatsstrasse nach Dozwil)	KS 1102 (vor ARA)	1'500 m	1'500'000.00
	KS 1361 (Gemeindegrenze zu Uttwil)	KS 1351 (Raum RÜB Niederholz)	1'300 m	1'300'000.00
Uttwil	RÜB und PW Seehof	RÜB Rosenau	1'250 m	1'250'000.00
Total			4'700 m	4'700'000.00

Mehrbelastung dieser Gemeinden

Gemeinde				Jährliche Kosten
Dozwil				keine
Güttingen	1.2% von	650'000.00	=	7'800.00
Kesswil	1.2% von	2'800'000.00	=	33'600.00
Uttwil	1.2% von	1'250'000.00	=	15'000.00
Total				56'400.00

ANHANG 3:

Grundlagen für Kostenverteiler Verbandskanäle und Bauwerke

(Wasserverbrauch, Zonenflächen, Ersatzanlagen)

Kuster + Hager AG, Ingenieurbüro, 8500 Frauenfeld
Datum: im Mai 2014/Feb. 2015

ANHANG 4:

Kostenverteiler Verbandskanäle und Bauwerke

Für den Kostenverteiler für die Verbandskanäle und Bauwerke gelten folgende Parameter:

- Wassermengen
- Zonenflächen
- Ersatz für eigene Gemeindeanlagen

Der Kostenverteiler wird wie folgt berechnet:

$0.60 \times \text{Prozentanteil Wassermengen} + 0.40 \times \text{Prozentanteil Zonenflächen} + \text{Prozentanteil Ersatz für eigene Gemeindeanlagen}$

Gemeinde	Kostenverteiler
Dozwil	11.88%
Güttingen	32.40%
Kesswil	25.68%
Uttwil	30.04%
Total	100.00%

ANHANG 5:

Kostenverteiler ARA Niederholz, Kesswil

Die Ermittlung der für die Kostenverteilung massgebenden Einwohnerwerte EW erfolgt in Anlehnung an die Richtlinie "Finanzierung der Abwasserentsorgung"; Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) wie folgt:

Gemeinde	2013 Einwohner angeschlossen	Wasserver- brauch (Ø 2012-13)	Wasserver- brauch (Ø 2012-13)	Verteilung in Prozenten
<i>Fracht- gewichtung</i>		<i>nein</i>	<i>ja</i>	<i>ja</i>
		[m ³ /Jahr]	[m ³ /Jahr]	[%]
Dozwil	640	40'400	40'400	13.02
Güttingen	1'370	94'700	105'320	33.94
Kesswil	980	64'900	64'900	20.91
Uttwil	1'780	99'700	99'700	32.13
Total	4'770	299'700	310'320	100.00

ANHANG 6:

Eigentumsübertragung Verbandsanlagen Übersicht / Zustandsanalyse

Wälli AG Ingenieure, 8590 Romanshorn

Kuster + Hager, Ingenieurbüro AG, 9014 St. Gallen

Datum: 15.06.2015

ANHANG 7:

Regenüberlaufbecken (RÜB) und Pumpwerk (PW) Seehof Eigentumsverhältnisse

Wälli AG Ingenieure, 8590 Romanshorn

Datum: 15.06.2015

ANHANG 8:

Prinzip der VSA/FES-Empfehlung „Finanzierung der Abwasserentsorgung“

Definition Gross- und Kleleinleiter gemäss VSA-FES-Empfehlung (Anhang B, Seite 8): Grosseinleiter bei mehr als 15'000 m³ pro Jahr, bzw. mehr als 5% des QTW der entsprechenden ARA oder bei mehr als 300 Einwohnerwerten (EW) bzgl. mehr als 5% der an die ARA angeschlossenen EW.

Die Kosten einer ARA werden generell in vier Aufwandgruppen gegliedert:

- Kosten für die Hydraulik
- Kosten für die Oxydation von Kohlenstoff und Stickstoff
- Kosten für die Schlammbehandlung
- Kosten für die Phosphatelimination

Zur verursachergerechten Verteilung der ARA-Aufwendungen werden für jeden Kostenträger und Grosseinleiter die Abwassermenge und die Abwasserfrachten mit folgenden Parametern ermittelt:

- Q_{tot} ➤ Abwassermenge
- CSB_{sup} ➤ Chemischer Sauerstoffbedarf
- SS ➤ Partikuläre Stoffe
- $Kj-N_{sup}$ ➤ Kjeldahl-Stickstoff
- P_{tot} ➤ Phosphor total

1. Frachtindikatoren FI

Mit Hilfe der Frachtindikatoren erfolgt eine Zuordnung der ermittelten Jahresfrachten zu den Kostenträgern Oxidation, Schlammbehandlung und Phosphatelimination.

$$FI_{Ox}, FI_S, FI_P$$

Die Berechnung dieser Faktoren erfolgt mit Konstanten (R, S und T), die festgelegt werden. In der Regel werden die Werte aus der VSA – Richtlinie übernommen, die folgenden Betrag haben:

$$R \quad (\text{Sauerstoffbedarf für die Oxidation von 1 kg NH}_4\text{-N}) \rightarrow 4.6 \text{ kg O}_2 / \text{kg NH}_4\text{-N}$$

$$S \quad (\text{Schlammproduktion durch 1 kg CSB}) \rightarrow 0.5 \text{ kg TS} / \text{kg CSB}$$

$$T \quad (\text{Schlammproduktion durch 1 kg Phosphat}) \rightarrow 7.0 \text{ kg TS} / \text{kg P}$$

Die detaillierten Formeln sind im Anhang B der VSA-Richtlinie aufgeführt.

2. Einwohnergleichwerte EG

Mit den berechneten Frachtindikatoren werden nun für jede Aufwandgruppe Einwohnergleichwerte ermittelt. Dazu werden Basisdaten benötigt, wieviel ein durchschnittlicher Einwohner an Abwasserfrachten produziert. Die VSA-Richtlinie sieht aktuell folgende Basiswerte pro Einwohnergleichwert vor:

	Wert	Einheit		Wert	Einheit
B_Q	170	l/E*d	bzw.	62	m ³ /E*a
B_{CSB}	80	g/E*d	bzw.	29.2	kg/E*a
B_{SS}	40	g/E*d	bzw.	14.6	kg/E*a
B_{KJ-N}	10	g/E*d	bzw.	3.65	kg/E*a
B_P	1.6	g/E*d	bzw.	0.58	kg/E*a

Das Verhältnis von Frachtindikator zu Basiswert ergibt die Einwohnergleichwerte für Hydraulik, Oxidation, Schlammbehandlung und Phosphorelimination:

$$EG_H, EG_{Ox}, EG_S, EG_P$$

3. Gewichtungsfaktoren g_x

Aus der relativen Grösse der Aufwandgruppen werden die sogenannten Gewichtungsfaktoren (g_x) ermittelt. Durch die Multiplikation der erhobenen Einwohnergleichwerte mit den definierten Gewichtungsfaktoren erhält man schliesslich die Anzahl der gewichteten Einwohnergleichwerte (EG). Diese Grösse ist letztlich massgebend für die Berechnung des Betriebskostenverteilungsschlüssels.

4. Verschmutzungsfaktoren f_x

Der Verschmutzungsfaktor ist eine Verhältniszahl und gibt indirekt den Verschmutzungsgrad eines Abwassers an, d.h. der ermittelte Faktor nimmt immer Bezug auf den hydraulischen Abwasseranfall:

$$f_{Ox}, f_S, f_P$$

Der gewichtete Verschmutzungsfaktor (FG) errechnet sich schliesslich aus f_{Ox} , f_S und f_P unter Berücksichtigung der ARA-spezifischen Gewichtungsfaktoren.