

EINGANG

Anhang 2

23. Dez. 2009

Kostenteiler

Bauabteilung
Volketswil

(Basis: Messkampagne November 2003)

1 Grundlagen

- I Verbands-GEP April 2003
- II Abwassermengen- und Frachtmessungen November / Dezember 2003 mit Bericht vom 25. Mai 2004
- III Betriebs- und Investitionskosten der Kläranlage und der verbandseigenen Aussenanlagen 1999-2003
- IV Richtlinie VSA/FES Finanzierung der Abwasserentsorgung, Zürich/Bern, 1994
- V Bericht INGE Hunziker-Gossweiler-Bünzli "Genereller Entwässerungsplan, Neuer Kostenteiler auf der Basis der Messkampagne November 2003", mit Anhang 1 bis 3, Winterthur, April 2005 (File Hunziker: P:\444-301\stlianhang02.doc)

2 Aufteilung Betriebskosten

Der Kostenverteiler auf der Basis des Modells C (vergleiche Kapitel 1, Grundlage V) basiert auf den folgenden Parametern:

- Abwassermengen, Frachten (CSB, N_{tot} , P_{tot} , GUS zur Kontrolle)
- Abflusswirksame Siedlungsflächen (repräsentativ für die Regenwassermengen)
- Gewichtungsfaktoren

Die Abwassermengen und Frachten sind mit den Messungen vom Herbst 2003 bestimmt worden. Die Siedlungsflächen sind dem Verbands-GEP vom April 2003 zu entnehmen.

Die Gewichtungsfaktoren sagen etwas aus darüber, wie kostenwirksam die drei Parameter Abwassermengen, Frachten und Siedlungsflächen sind. Um sie zu bestimmen, sind die Betriebskosten der Kläranlage und der verbandseigenen Aussenanlagen zu erheben.

Der vorliegende Kostenteiler beruht auf den Erhebungen der fünf Jahre 1999 bis 2003 und der Messkampagne vom November 2003.

Bei der Bestimmung der Gewichtungsfaktoren wird folgendermassen vorgegangen:

- 1 Aufteilung der Betriebskosten von ARA und verbandseigenen Aussenwerken auf die Aufwandgruppen Hydraulik, Oxidation, P-Fällung, Schlamm und Aussenwerke. Das ergibt den Anteil der Aufwandgruppen an den Betriebskosten (Betriebskostenanalyse, vgl. Anhang A).
- 2 Zusammenzug der Kosten der Aufwandgruppen auf die kostenverursachenden Parameter Abwassermengen, Frachten und Siedlungsflächen (stellvertretend für den Regenwasseranfall) wie folgt:
 - a) Kosten Hydraulik wird verursacht durch die Abwassermengen
 - b) Kosten Oxidation, Phosphor-Fällung und Schlamm wird verursacht durch die Frachten
 - c) Kosten Aussenwerke wird verursacht durch die Regenwassermengen / Siedlungsflächen
- 3 Die Bildung des Quotienten Kostenanteil Abwassermenge zu den Gesamtbetriebskosten ergibt den Gewichtungsfaktor des Parameters Abwassermengen. Gleiches gilt für die Parameter Frachten und Siedlungsflächen (Betriebskostenanalyse, Kostenrelevanz der Parameter, vgl. Anhang B).

Mit den Gewichtungsfaktoren und den gemessenen Parametern wird der Verteiler für die Betriebskosten in Anhang C bestimmt.

3 Investitionskosten

Um einen einheitlichen Kostenverteiler für Investitions- und Betriebskosten zu erhalten, wird zusätzlich ein Investitionskostenverteiler erstellt. Die Investitionskosten werden im Verhältnis der Einwohnerwerte des Vollausbaus aufgeteilt.

Die Betriebskosten bewegen sich bei einer bestimmten Grösse und Ausbaustandard der Kläranlage immer in einer ähnlichen Grössenordnung (vgl. Anhang B).

Die Investitionskosten weisen je nach bewilligten Investitionen sehr grosse Schwankungen auf. Da der Gesamtkostenverteiler unter anderem auf diesen Kosten aufbaut, ist auch dieser den Schwankungen unterworfen. Dies sollte vermieden werden.

Um eine Glättung zu erreichen, wird anstelle der Investitionskosten für den Ausbau der verbandseigenen Anlagen auf die Rückstellungen abgestellt, die jedes Jahr gemacht werden müssen. Mit den Rückstellungen werden zukünftige Investitionsvorhaben finanziert.

Da zurzeit (2005) allein die Kläranlage Bachwis mit dem unmittelbar vor der ARA gelegenen Kanal (vergleiche Anhang 1 der Statuten "Zulaufkanäle im Eigentum des Zweckverbandes") im Eigentum des Verbandes ist, müssen für diese Anlagen Rückstellungen gemacht werden. Da zum heutigen Zeitpunkt vom Verband keine Rückstellungen gemacht wurden, werden sie für den Kostenteiler abgeschätzt.

Anlagen in der Grössenordnung der ARA VSFM mit einem Ausbauziel von 45'000 EW (Anzahl Einwohnergleichwerte gemäss GEP für Vollausbau 43'900 EW) weisen Wiederbeschaffungswerte von CHF 900.00 pro EW auf. Somit sind bei einer Amortisationszeit von ca. 30 Jahren jährliche Rückstellungen - gestützt auf die EW im GEP - von CHF 1'318'500.00 notwendig, um einen späteren Ausbau oder Ersatz der ARA zu finanzieren. Zu den Rückstellungen werden laufende Investitionen wie Planeraufträge (z. B. Verbands-GEP), kleinere Anschaffungen, etc., hinzugezählt. Im Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2001 (Zeitspanne ohne Investitionen für den Ausbau der ARA Bachwis 2003 - 2006) wird hierfür ein Betrag von CHF 301'998.70 ausgewiesen.

Die Gesamtaufwendungen für Investitionen beträgt demzufolge im Durchschnitt der Jahre auf CHF 1'620'499.60.

Aus den Teilern des Betriebskostenverteilers und jenen des Investitionskostenverteilers einer jeden Gemeinde werden die Teiler des definitiven Kostenverteilers bestimmt. Teiler Betriebskosten und Investitionskosten werden im Verhältnis Investitions- und Betriebskosten gegeneinander gewichtet (vgl. Anhang C).

4 Berechnungen, Resultate

Die Berechnungen sind in Anhang C dokumentiert: in einem ersten Schritt werden - gestützt auf die Auswertung der Messungen - die Betriebskosten gemäss Modell C aufgeteilt. Dabei werden die Frachtmessungen über alle drei Parameter gemittelt. Die Gewichtung der Abwassermengen und der Frachten erfolgt gemäss den Ausführungen in Kapitel 2.

In einem zweiten Schritt werden die Investitionskosten nach Einwohnergleichwerten aufgeteilt. Es resultiert die Investitionskostenverteilung.

Die Teilerzahlen des Kostenverteilers für Betriebs- und Investitionskosten sind das gewichtete Mittel aus den Teilerzahlen Betriebskostenverteiler und Investitionskostenverteiler. Die Gewichtung rechnet sich aus den Grössenverhältnissen Betriebs- zu Investitionskosten.

Mit dem in den vorstehenden Kapitel 2 und 3 beschriebenen Vorgehen resultiert der folgende Kostenverteiler für Investitions- und Betriebskosten.

Gemeinde	Neuer Kostenverteiler [%]	Alter Kostenverteiler Betriebskosten [%]	Alter Kostenverteiler Baukosten [%]
Volketswil	54.51	50.065	52.35
Schwerzenbach	15.03	14.206	13.48
Fällanden	19.01	22.715	21.35
Maur	11.45	13.014	12.82

Neuer Kostenverteiler auf der Basis der Messkampagne November 2003 und der Betriebskosten 1999 - 2003

5 Schlussbemerkung

Damit der Kostenverteiler aktuell bleibt, muss er in Abständen von 5 Jahren nachgeführt werden.

Dazu sind Messungen von Wassermengen und Frachten im Kanalnetz notwendig und die Gewichtungen der einzelnen Parameter Abwassermengen, Frachten und Einzugsgebietsflächen müssen aus den Betriebskosten der vergangenen Jahre und einer sinnvollen Grösse der Rückstellungen gemäss aufgezeigtem Vorgehen berechnet werden.



Betriebskostenanalyse, Kostenrelevanz der Parameter

Beschreibung	Total SFr.	Aufwandgruppe														
		Hydraulik			Oxidation			P-Fällung			Schlamm			Aussenwerke		
		Anteil %	Kosten SFr.	Anteil %	Kosten SFr.	Anteil %	Kosten SFr.	Anteil %	Kosten SFr.	Anteil %	Kosten SFr.	Anteil %	Kosten SFr.			
1999	1'361'217.43	19.98	271'920.13	19.87	270'505.35	7.49	102'022.51	52.66	716'769.44							
2000	1'657'244.22	21.96	364'010.39	21.04	348'759.56	9.65	159'941.50	47.34	784'532.78							
2001	1'350'290.35	21.03	283'951.10	19.34	261'202.42	8.18	110'498.57	51.44	694'638.27							
2002	1'434'634.10	21.90	314'151.49	20.06	287'852.46	9.58	137'467.16	48.46	695'162.99							
2003	1'531'231.80	21.48	328'930.08	19.37	296'539.26	7.77	119'009.22	51.38	786'753.24							
Mittel	1'466'923.58		312'592.64		292'971.81		125'787.79		735'571.34							
Kostenrelevanz der Parameter																
Abwasseranfall Trockenwetter m. FW	312'592.64		312'592.64		0.00		0.00		0.00						0.00	
Frachten	1'154'330.94		0.00		292'971.81		125'787.79		735'571.34							
Flächen	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00						0.00	
	1'466'923.58		312'592.64		292'971.81		125'787.79		735'571.34							

Gewichtung Betriebskosten	%
Abwasseranfall Trockenwetter m. FW	21
Frachten	79
Flächen	0
	100

Kostenteiler

(Basis: Messkampagne November 2003)

Zweckverband VSFM: Kostenteiler auf der Basis der Messkampagne November 2003, mit Investitionskosten, mit Rückstellungen CHF 900.00/EW

1. Auswertung der Messungen: Frachten (CSB, N, P), Abwassermengen Q_T

Gemeinde	CSB [kg/d]	N [kg/d]	P [kg/d]	Mittel [kg/d]	Q _T [m ³ /d]
	33%	33%	33%	100%	
Volketswil	2801	207	37	1015	4'646
Schwerzenbach	673	67	10	250	1'541
Fällanden	685	77	11	258	2'172
Maur: Ebmatingen, Binz	371	43	6	140	1'457

3. Betriebskosten nach Modell C: Abwassermenge, Abwasserfracht

Gemeinde	Q _T [m ³ /d]	Teller	C:N:P Gewicht:	Teller
	Gewicht:	0.21	Gewicht:	0.79
Volketswil	4'646	47.3%	10.15	61.0%
Schwerzenbach	1'541	15.7%	250	15.0%
Fällanden	2'172	22.1%	258	15.5%
Maur: Ebmatingen, Binz	1'457	14.8%	140	8.2%
Total	9'816	100.0%	1'663	100.0%

Gewichte gemäss Auswertung der Betriebskosten (Anhang 2)

4. Investitionskostenverteilung nach Einwohnergleichwerten

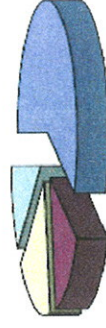
Gemeinde	EW	Teller I
	Gewicht:	1.00
Volketswil	22'500	51.2%
Schwerzenbach	6'550	14.9%
Fällanden	9'200	20.9%
Maur: Ebmatingen, Binz	5'700	13.0%
Total	43'950	100.0%

Die EW sind dem GEP (Planungsrichtwert Vollausbau) entnommen und entsprechen ungefähr dem Ausbauziel der Kläranlage von 45'000 EW.

2. Inv.-/Betr.kosten, Gewichtung

Gewichte	Kosten	Gewichte
Betriebskosten B	SFr.	
Investitionskosten I	1'466'923.58	0.48
Summe	1'620'498.60	0.52
	3'087'422.18	1.00

Betriebskosten 1969-2003
Inv.kosten 1969-2001, zusätzl. 900.-EW Rückstellung
Amortisation 30 Jahre



Legend for pie chart:
 ■ Volketswil
 ■ Schwerzenbach
 □ Fällanden
 □ Maur: Ebmatingen, Binz

Teller	Teller
total	total
58.2%	58.2%
15.2%	15.2%
16.9%	16.9%
9.8%	9.8%
100.0%	100.0%

Fläche	Teller
Gewicht:	Gewicht:
46	49.5%
4	4.3%
23	24.7%
20	21.5%
93	100.0%

5. Investitions- und Betriebskosten

Gemeinde	Gewicht:	Teller B	Teller I	Total
Volketswil	58.2%	58.2%	51.2%	54.51%
Schwerzenbach	15.2%	15.2%	14.9%	15.03%
Fällanden	16.9%	16.9%	20.9%	19.01%
Maur: Ebmatingen, Binz	9.8%	9.8%	13.0%	11.45%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%