

5. Anlagenspezifische Energiedaten, Vergleich und Empfehlungen

Die erstmals im Jahre 1999 vorgenommene Zusammenfassung der Energiedaten der Abwasserreinigungsanlagen Vorarlbergs wurde im Jahre 2007 in Anlehnung an den ÖWAV-Arbeitsbehelf Nr. 22 weitergeführt. Dabei ist, wie in den Vorjahren, der Schwerpunkt der Erhebung und Bilanzierung auf die, in den Anlagen (meist über BHKW's) erzeugte/verbrauchte elektrische und mechanische (in der Regel Direktantrieb von Luftverdichtern) Energie gelegt worden. Die auf Basis der innerbetrieblichen Aufzeichnungen erstellte tabellarische Übersicht (Tabelle 4 auf Seite 200) lässt Rückschlüsse und grundsätzliche Empfehlungen zu.

Von besonderer Bedeutung für die Abwasserreinigungsanlagen wird, trotz aktueller Finanzierungsprobleme für die Netzeinspeisung von nachhaltig erzeugtem Strom (mit für Neuanlagen ab 01.01.2005 niedrigeren Vergütungen), auch in Zukunft das sogenannte Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ELWOG) sein, welches den Stromnetzbetreibern vorgibt, einen gewissen Prozentsatz des abgesetzten Stromes aus sogenannten Ökostromanlagen abzudecken. Dazu zählt auch die Stromerzeugung aus den Biogasanlagen der ARA's. Das ELWOG sieht dabei vor, dass sich die jeweiligen Einspeisetarife an den Produktionskosten zu orientieren haben. Damit bleibt es für ARA-Betreiber wahrscheinlich auch zukünftig lukrativ, den über moderne BHKW's erzeugten Strom ins Netz einzuspeisen. Die Betreiber der Abwasserreinigungsanlagen Feldkirch, Hofsteig, Bludenz, und Montafon speisen den Strom aus ihren, als Ökostromanlagen anerkannten BHKW's, in das Stromnetz der VKW ein.

Aktuelle Anpassungs- und Sanierungsprojekte beinhalten durch die Kombination von Energieparmaßnahmen mit der Erhöhung der Eigenerzeugung in der Regel eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz. Das ist wirtschaftlich sinnvoll und gleichzeitig ein Beitrag zum Klimaschutz. Eine Abschätzung des Potentials in diese Richtung kann unter Berücksichtigung der jeweiligen anlagenspezifischen Verhältnisse den, in Tabelle 5 ausgewiesenen Kennzahlen (z.B. spezifischer Energiebedarf/ kg BSB₅ bzw. EW₆₀) entnommen werden.

Die ausgewiesenen Energiedaten der Abwasserreinigungsanlagen Vorarlbergs dienen im Wesentlichen folgenden Zwecken:

- Grundlage für Planungen/Projektierungen
- Grundlage für die weitere Verdichtung der Daten (sofern noch erforderlich)
- Verlaufskontrolle (Erfolgskontrolle bereits gesetzter energietechnische Maßnahmen)

Die vorliegenden und in diesem Bericht ausgewiesenen Energiedaten können allerdings nur sehr begrenzt für den direkten Vergleich von Anlagen herangezogen werden. Die anlagenspezifischen Rahmenbedingungen sind u.a. aufgrund der Einleiterstruktur sowie der vor Ort eingesetzten technischen Verfahren in der Regel nur begrenzt vergleichbar. Tieferegehende energietechnische Vergleiche von Anlagen sollten daher nur unter Kenntnis und Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Verhältnisse vorgenommen werden und können z.B. im Rahmen des ÖWAV Benchmarking-Projektes durchgeführt werden.

Tabelle 4

Jahresbericht ENERGIE gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kapitel 5)
Betriebsjahr 2007

ARA	Energieverbr. elektr. / mech. [kWh]						Faulgas	Abwasserzuffluss [m³] / Abbau [kg] / EW					spez. Energiebedarf elektr. [kWh]					Biologie [kWh]			Eigen-Energie Deckung [%]	
	Strom Netz*	Faulgas verstr. F: 1,6	Faulgas Gebläse F: 2,0	ext. fossile Energie BHKW/Gebl.	sonst Energie (Heizung)	gesamt Energie [kWh]		Faulgas genutzt [m³]	Abwasser Zuffluss [m³]	BSB5 Abbau [to]	CSB Abbau [to]	EW60 60g BSB5/EW*d	EW100 100g CSB/EW*d	pro m³ Q	pro kg BSB5 Abbau	pro kg CSB Abbau	pro EW 60	pro EW100	Energie Gesamt Biologie	Verhältnis E-Biologie E-Gesamt		pro kg BSB5 Abbau
Richtwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3-0,6	1-2	-	20-40	-	-	-	-	-	
Meiningen	1.714.617	3.880.767	0	0	0	5.595.384	2.432.579	7.304.900	5.482	7.626	253.087	217.235	0,77	1,02	0,73	22	26	4.500.000	80,4%	0,8	69,4	
Hofsteig	1.497.581	1.176.510	0	174.070	0	2.848.161	631.065	6.968.161	2.717	5.600	126.137	162.818	0,41	1,05	0,51	23	17	1.356.724	47,6%	0,5	41,3	
Hohenems	1.022.880	1.006.232	30.626	0	0	2.059.738	512.565	5.330.719	1.613	2.853	76.243	84.242	0,39	1,28	0,72	27	24	1.226.394	59,5%	0,8	50,3	
Dornbirn	4.209.048	0	0	33.626	0	4.242.674	734.714	12.128.217	1.217	2.958	57.370	93.034	0,35	3,49	1,43	74	46	1.516.346	35,7%	1,2	0,0	
Ludesch	861.486	903.435	0	0	0	1.764.921	638.672	3.297.562	1.625	2.263	75.735	66.337	0,54	1,09	0,78	23	27	1.009.744	57,2%	0,6	51,2	
Bregenz	727.428	573.053	0	53.362	0	1.353.843	358.158	2.959.545	928	1.764	43.136	50.372	0,46	1,46	0,77	31	27	915.042	67,6%	1,0	42,3	
Montafon	1.099.255	0	0	0	0	1.099.255	285.313	2.535.468	716	1.115	33.061	32.474	0,43	1,54	0,99	33	34	359.637	32,7%	0,5	0,0	
Leiblachtal	840.840	137.932	0	0	0	978.772	121.792	1.536.008	515	804	23.859	22.986	0,64	1,90	1,22	41	43				14,1	
Walgau	395.040	368.286	0	0	0	763.326	228.790	1.349.762	670	562	30.737	16.594	0,57	1,14	1,36	25	46	295.265	38,7%	0,4	48,2	
Lech	876.872	0	0	0	35.000	911.872	90.000	2.007.928	686	694	31.643	19.810	0,45	1,33	1,31	29	46				0,0	
Vorderland	502.700	155.400	0	0	0	658.100	158.420	1.736.635	451	910	20.845	26.189	0,38	1,46	0,72	32	25	439.400	66,8%	1,0	23,6	
Bezau	104.500	305.110	0	0	0	409.610	234.873	878.936	281	581	13.044	16.586	0,47	1,46	0,71	31	25	220.688	53,9%	0,8	74,5	
Riezlern	214.130	137.220	0	6.800	44.650	402.800	106.450	718.958	209	387	9.650	10.970	0,56	1,93	1,04	42	37	267.914	66,5%	1,3	34,1	
Egg	503.200	0	0	0	0	503.200		786.860	256	388	11.800	11.113	0,64	1,96	1,30	43	45				0,0	
Rotachtal	188.035	0	0	0	0	188.035		340.692	192	295	8.896	8.448	0,55	0,98	0,64	21	22	135.932	72,3%	0,7	0,0	
Bödmern	139.800	11.330	0	57.185	0	208.315	7.800	208.668	52	97	2.423	2.799	1,00	3,98	2,14	86	74	83.330	40,0%	1,6	5,4	
Damüls	170.000	0	0	0	0	170.000		104.229	39	64	1.810	1.876	1,63	4,39	2,64	94	91				0,0	
Alberschwende	128.360	0	0	0	0	128.360		324.603	99	174	4.644	4.924	0,40	1,29	0,74	28	26				0,0	
Hittisau	75.275	9.210	0	0	0	84.485	10.172	298.398	68	118	3.166	3.394	0,28	1,24	0,72	27	25				10,9	
Warth	98.450	0	0	0	0	98.450		95.392	39	102	1.798	2.867	1,03	2,53	0,97	55	34				0,0	
Lingenau	105.554	0	0	0	0	105.554		97.163	49	80	2.277	2.273	1,09	2,14	1,31	46	46				0,0	
Laterns	53.643	0	0	0	0	53.643		62.908	17	32	776	920	0,85	3,25	1,68	69	58				0,0	
Sonntag	137.731	0	0	0	0	137.731		94.401	23	37	1.047	1.103	1,46	6,07	3,75	132	125				0,0	
Schwarzenberg	62.490	0	0	0	0	62.490		229.215		186		5.367	0,27		0,34		12				0,0	
Raggal	104.353	0	0	0	0	104.353		53.993	19	44	882	1.259	1,93	5,47	2,35	118	83	44.816	42,9%	2,3	0,0	
Langenegg	111.730	0	0	0	0	111.730		84.818	51	87	2.364	2.469	1,32	2,18	1,28	47	45				0,0	
Schröcken	55.045	0	0	0	0	55.045		34.725	8	22	361	613	1,59	7,06	2,53	152	90	32.456	59,0%	4,2	0,0	
Sibratsgfall	49.287	0	0	0	0	49.287		28.406	12	22	544	622	1,74	4,22	2,26	91	79				0,0	
Krumbach	26.312	0	0	0	0	26.312		77.387	18	38	854	1.128	0,34	1,45	0,68	31	23				0,0	
Summen	16.075.642	8.664.485	30.626	325.043	79.650	25.175.446	6.551.363	51.674.658	18.053	29.903	838.189	870.819										

Anmerkung: Die Umrechnung in kWh mittels Faktor (F.) erfolgt, wenn keine kWh-Zählermessung vorliegt. Beim Einsatz zusätzlicher fossiler Fremdenergieträger für die Raum- und Faulurmeizung (Spalte sonst. Energie) gelten folgende Umrechnungsschlüssel: 9,5 kWh/m³ Erdgas, 12,8 kWh/ kg Propangas und 10 kWh/ Liter Heizöl. Bei der Spalte externe Energie BHKW/Gebläse: 2,5 kWh/ m³N Erdgas oder Liter Diesel, 3,2 kWh/ kg Flüssiggas (Propangas).

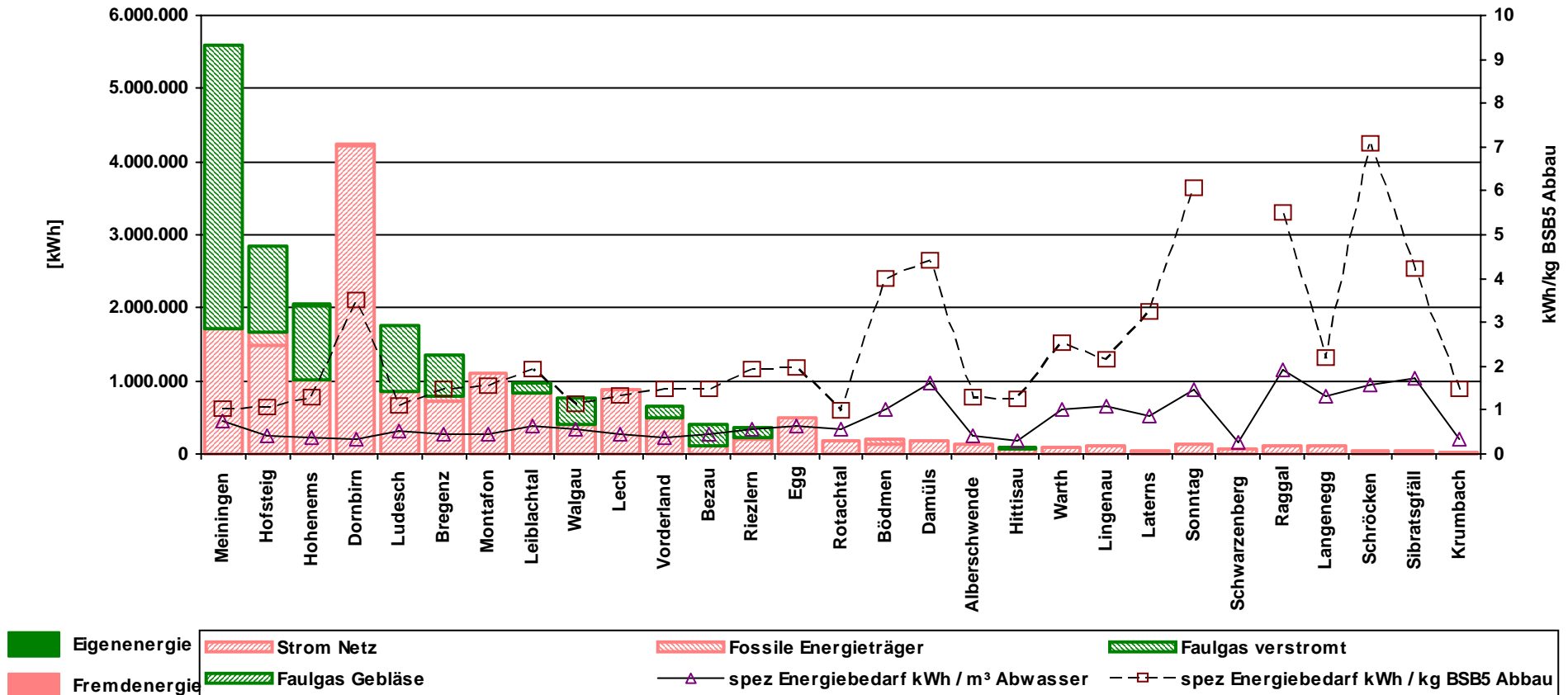
* ARA Meiningen, Hofsteig, Ludesch, Montafon, Walgau aufgrund ÖKO-Strom Regelung Eigenerzeugung abgezogen.

Abbildung 8

Jahresbericht Energiebilanz in Anlehnung an den ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kapitel 5)

Eigen- und Fremdenergie - elektrisch

Betriebsjahr 2007



Hinweise:

Die Faulgasverwertung der ARA Dornbirn erfolgt in der Klärschlamm-trocknungsanlage.

KAN Umrechnungsfaktoren falls kein kWh - Zähler vorhanden ist: Faulgas verstromt 1,6 kWh/m³N, Faulgas Gebläse 2,0 kWh/m³N, Erdgas verstromt 2,5 kWh/

Bei zusätzlichem thermischen Energiebedarf (input fossile Energie) wurde mit einem erhöhten Faktor (zB Heizöl 10kWh/l) gerechnet.

ARA Meiningen, Hofsteig, Ludesch, Montafon, Walgau - Eigenstromerzeugung wegen ÖKO-Strom Regelung von Strom Netz abgezogen