

## Zusammenfassung der Bachelorarbeit von Ingeborg Henrich: „Reduzierung von Klärschlamm mit eMB.“

### Beispiel 1: Kläranlage Petershausen

An die auf 9500 EW ausgelegte Kläranlage (Abbildung 1) sind ~6100 EW angeschlossen. Zur Abwasserreinigung wird das BIOCOS-Verfahren verwendet, welches ähnlich zum Belebungsverfahren ist. Seit 2006 wird dort einmal pro Jahr das Chiemgauer Additiv-System zur Reduktion des Überschussschlammes eingesetzt. 2010 wurden zum ersten Mal, eine speziell für die Abwasserreinigung entwickelte Mikroorganismenmischung verwendet, diese enthält neben den speziellen Mikroorganismen zusätzliche Stämme für den Abbau von Cellulose, Schlamm und Fett.



Abbildung 1: Kläranlage Petershausen

### Komponenten und Anwendung:

Spezielle Mikroorganismen und Mineralien, EM-Kin Abwasserstäbe

Die Anwendung findet in einem vollen Schlamm Speicher statt. Die Mikroorganismen und die Mineralien werden mit dem Schlamm vermischt, die Stäbe eingehängt und nach 5 – 8 Wochen können etwa 3/4 des Ausgangsvolumens als Trübwasser abgezogen werden. Zugabe von neuem Überschussschlamm – mischen und warten – es kommt zur erneuten Schlammreduktion.

### Bisher beobachtete Ergebnisse und Auswirkungen:

- 70% Klärschlammreduktion im Mittel bezogen auf 100 % TS-Gehalt (Abbildung 2 und Tabelle 1).
- Die Klärschlammengen nass haben sich um ca. 2/3 reduziert (Tabelle 1).
- 25.000€ jährliche Ersparnis bei den Kosten für die Entsorgung (Entwässerung und Verwertung), trotz gestiegener Entsorgungskosten (Abbildung 3 und Tabelle 1).
- Bemerkenswertes Kosten-Nutzen Verhältnis
- Ammonium-Stickstoff des Trübwassers ist seit dem EM-Einsatz < 5 mg/L (vorher 50 – 100 mg/L).
- Keine negativen Veränderungen bei den gesetzlich vorgeschriebenen Klärschlammuntersuchungen vor der Verwertung.

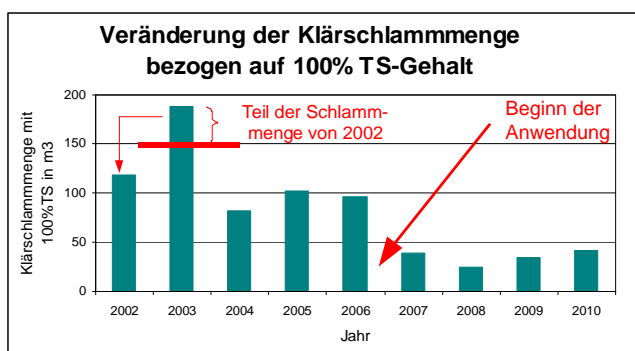


Abbildung 2: Veränderung der Klärschlammmenge bezogen auf 100% TS-Gehalt

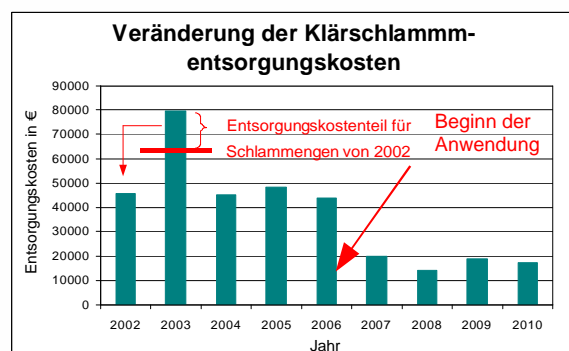


Abbildung 3: Veränderung der Klärschlamm-entsorgungskosten

## Beispiel 2: Kläranlage St. Margarethen a. d. Raab (Steiermark)

Einstufige Kläranlage (5400 EW) an die momentan 3900 EW angeschlossen sind. Seit 2007 werden dort die Effektiven Mikroorganismen (EM) in den Zulauf zur Belebung gegeben und seit Juni 2010 wird eMB Aktiv für die Abwasserbehandlung zur Klärschlammreduktion im Schlamm Speicher angewendet.

### Auswirkungen:

- Ca. 33% weniger Klärschlamm in nur 7 Monaten bezogen auf 100% TS-Gehalt im Vergleich zu den beiden vorherigen Jahren.
- Der Nitratgehalt im Trübwasser bei der Schlamm entwässerung hat sich deutlich verringert.
- Einsparungen beim Stromverbrauch, da sich die bedarfsorientierte Belüftung verringert hat durch zurückgeführtes Trübwasser.
- Das Trübwasser trennt sich viel schneller vom Absetzschlamm.
- Reduktion der Schlamm Trockensubstanz

Das Chiemgauer Additiv-System wird auf die unterschiedlichsten Anlagentypen und auf die Beschaffenheit des Klärschlammes abgestimmt.

Jahr	Klärschlamm nass [m <sup>3</sup> ]	Schlamm entwässert [t]	Klärschlamm- menge mit 100 % TS [m <sup>3</sup> ]	Endpreis Entsorgung [€]
2002	3207	424	119	45803
2003	5870	702	188	79669
2004	3548	374	82	45324
2005	3543	429	103	48384
2006	3210	387	96	43742
<b>Beginn der Anwendung des Chiemgauer Additiv-Systems</b>				
2007	1293	183	39	19640
2008	1053	115	24	14030
2009	1331	120	35	18912
2010	1103	161	42	17273

Tabelle1: Jährliche Klärschlamm mngen und Entsorgungskosten

Wir beraten Sie gerne:

Multikraft Umwelttechnik GmbH, Sulzbach 17, 4632 Pichl bei Wels, Tel.: +43 7247/50250-100, E-Mail: [umwelt@multikraft.at](mailto:umwelt@multikraft.at), [www.multikraft.com](http://www.multikraft.com)