

BACHELORARBEIT
Wasser- und Bodenmanagement

Verfasser: Henning Schuba

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Artur Mennerich
Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Rüdiger Eichel-Bilke

Analyse der Betriebssituation auf der Kläranlage Lachendorf und Identifikation von Optimierungspotentialen als Grundlage für die Erarbeitung eines Klimaschutzteilkonzeptes

Zum effizienten Einsatz von Energie werden vor dem Hintergrund stetig knapper werdender Ressourcen und Auswirkungen auf das Klima in vielen Bereichen Maßnahmen getroffen um diesen entgegenzuwirken.

Im Bereich der Abwasserreinigung werden daher immer häufiger Energieanalysen durchgeführt, der Ist-Zustand dokumentiert und mit vorgegebenen Kennzahlen verglichen.

Im Zuge der Bachelorarbeit ist der Ist-Zustand der Kläranlage Lachendorf, Kreis Celle, bezogen auf den Energieverbrauch im Jahr 2011 aufgenommen worden, ein spezifischer Stromverbrauch ermittelt und mit bekannten Werten aus der Literatur verglichen worden.

Anschließend daran wurden mögliche Maßnahmen zur Optimierung in der Verfahrenstechnik sowie im betrieblichen Ablauf vorgestellt, diese diskutiert und abschließend bewertet.

Tabelle 2 Toleranzwerte für den spezifischen Stromverbrauch in kWh/(EW * a) in Abhängigkeit von Ausbaugröße und biologischem Grundverfahren [4]

Grundverfahren	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
Ab	50	40	35	□	□
RTK	34	23	18	□	□
T	32	25	20	25	25
Bs	75	50	40	34	□
B	65	45	35	30	27
B+T	□	□	□	30	26

*B = getrennte Schlammstabilisierung,
kWh/EW*a_{Lachendorf.2011} = 56, GK 4*

Als Ergebnis der Arbeit wurde festgehalten, dass hauptsächlich im Bereich der aerob-thermophilen Schlammstabilisierung Potentiale zur Verminderung des Energieverbrauches vorliegen.

Die dabei besonders in Betracht gezogenen Maßnahmen sind zum einen die Umstellung des Stabilisierungsprozesses auf aerob-simultane Schlammstabilisierung und zum anderen die anaerob-mesophile Klärschlammfäulung.

Art der Optimierung	Einsparungen	
	in kWh/a	in €/a
Schlammstabilisierung		
aerob-simultan		
<i>Variante a)</i>	72.718	18.180 ¹⁾
<i>Variante b)</i>	83.371	20.843 ¹⁾
anaerob-mesophil	180.000	45.000 ¹⁾
Austausch Rührwerke	10.653	2.663 ¹⁾
Verfahrensablauf ATS		13.745

¹⁾ pro kWh wurde ein Preis von 0,25 € angenommen