

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
1. Projektvorstellung	1
1.1 Zielsetzung und Problemstellung	1
1.2 Aufbau der Diplomarbeit	3
1.3 Begriffsbestimmungen	3
1.4 Rechtliche Grundlage und patentrechtliche Situation	5
2. Entstehung und Definition des Klärschlammes.....	7
2.1 Klärschlamm als Produkt der Abwasserreinigung.....	7
2.2 Unterteilung der Klärschlämme.....	8
2.3 Heizwert.....	9
2.4 Übersicht Klärschlammanfall und dessen Entsorgung in Deutschland ...	11
2.5 Ablagerung auf Deponien	13
3. Technisches Konzept und Komponentenbeschreibung.....	14
3.1 Grundgedanke zur Schlammverbrennung	14
3.2 Beschreibung des Schlammbehandlungsablaufes	16
3.3 Normcontainer	19
3.4 Maschinelle Entwässerung	20
3.5 Thermische Trocknung	23
3.6 Verbrennungskessel	25
3.7 Rauchgasreinigung	27
3.8 Förderungstechnik	29

4.	Auslegung der Behandlungskomponenten	31
4.1	Stoff- und Grundwerte für Berechnungen	31
4.2	Ermittlung der Auslegungsdaten	32
4.2.1	Schlammanfall	32
4.2.2	Maschinelle Entwässerung	33
4.2.3	Thermische Trocknung	35
4.2.4	Verbrennungskessel	39
4.2.4.1	Energiebilanz für den Feuerraum.....	39
4.2.4.2	Wärmeenergie aus dem Brennstoff Klärschlamm.....	41
4.2.4.3	Rauchgasmassestrom und Verbrennungsluftbedarf	42
4.2.4.4	Wärmeenergie aus Rauchgas und Heizöl.....	44
4.2.4.5	Schlammasche	48
4.2.4.6	Verbrennungskesselgeometrie	49
4.2.5	Wärmeübertrager	50
4.3	Zeichnerische Darstellung.....	53
4.4	Zusammenfassung der Auslegungsdaten.....	54
4.5	Optimierungsmöglichkeiten.....	57
5.	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	59
5.1	Verfahren zur Beurteilung von Investitionen	59
5.2	Amortisationsmethode	60
5.3	Aufstellung der Investitionskosten.....	61
5.4	Aufstellung der Betriebskosten	63
5.5	Ermittlung des Klärschlammentsorgungspreises	64
5.6	Ermittlung der Amortisationszeit	65
6.	Zusammenfassung und Ausblick	67
	Formelverzeichnis.....	69
	Gleichungsverzeichnis	72
	Anhangsverzeichnis.....	74
	Literaturverzeichnis.....	75
	Ehrenwörtliche Erklärung.....	79