



*Deponie Heßheim
Antrag auf Änderungsgenehmigung
temporäre Sickerwasserreinigungsanlage*

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER



BITControl

Anlage 5:

Bemessung Biologische Reinigungsanlage

Bemessung auf Nitrifikation und vorgeschalteter Denitrifikation

Grundlage **Arbeitsbericht der ATV Arbeitsgruppe 7.2.26
"Abwässer auf Abfalldeponien"**

Genehmigt gemäß §§ 6, 10, 12, 13, 16, BImSchG

mit Bescheid vom 22.07.2019
Az.: 8930 – RPK 004 :314
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Obere Abfallbehörde
Im/Auftrag

Doris Schmitt

Nicht vorliegende Angaben wurden sinnvoll ergänzt

A: Allgemeine Angaben

Betreiber: Süd Müll GmbH
Projekt: CPB-Anlage Deponie Heßheim
Bearbeiter: Berg
Datum: 20. Jul 16
Anlage: BIOMEMBRAT / NANOFILTRATION / AKTIVKOHLE

B: Auslegungsdaten und Bemessungsannahmen

1	Jährliche Sickerwassermenge		40000	m ³ /a
2	Maximaler Anlagendurchsatz		5,00	m ³ /h
3	Zulaufkonzentrationen Biologie max	CSB	7.000	mg/l
		BSB5	100	mg/l
		TKN	1.150	mg/l
		NH4-N	1.000	mg/l
		NO3-N	250	mg/l
		abfilt. Stoffe	150	mg/l
4	Zulaufkonzentrationen Biologie mittel	CSB	6.000	mg/l
		TKN + NO3-N	1.150	mg/l
5	Ablaufkonzentrationen Biologie mittel	CSB	1.500	mg/l
		BSB5	20	mg/l
		Nges	100	mg/l
		NH4-N	10	mg/l
		NO3-N	80	mg/l
		abfilt. Stoffe	0	mg/l
6	Erforderlicher Denitrifikationsgrad gesamt		93	%
7	Davon Denitrifikation aufgrund des vorh. BSB5		3	%
8	Davon Denitrifikation mit externer C-Quelle		90	%

9	CSB Elimination	<input type="text" value="79"/>	%
10	Reaktordruck	<input type="text" value="0"/>	bar
11	Sauerstoffausnutzung	<input type="text" value="25"/>	%
12	Anströmgeschwindigkeit Ultrafiltration	<input type="text" value="3,5"/>	m/sec
13	Sicherheitsfaktor Ultrafiltration	<input type="text" value="1,1"/>	

C: Ermittlung der Zulaufmengen

14	Erforderlicher CSB` pro kg NO3-N		3,75 kgCSB`/kgNO3-N
15	Erforderliche Essigsäuremenge (100%) max		4,17 kg/m3
16	Erforderliche Essigsäuremenge (100%) mittel		3,43 kg/m3
17	Erforderliche Phosphorsäuremenge 75 % ig		0,08 l/m3
18	Zulaufmengen Biologie	Bd CSB` Siwa Bd CSB` ext.. Bd CSB` ges. Bd TKN Bd NH4-N Bd NO3-N	660 kg/d 528 kg/d 1188 kg/d 138 kg/d 120 kg/d 158 kg/d

D: Ermittlung des Bioreaktorvolumens

19	Gewählte Bemessungstemperatur	<input type="text" value="23"/>	°C
20	Nitrat -Schlammabbauleistung		0,11 kgNO3-N/kgTS*d
21	Trockensubstanzgehalt im Reaktor	<input type="text" value="15"/>	kg/m3
22	Ertragskoeffizient Stickstoffeliminierer		0,14 kgTS/kgN
23	Ertragskoeffizient Kohlenstoffeliminierer		0,27 kgTS/kgCSB
24	Aerobes Mindestschlammalter		20,99 d
25	Maximale Nitratschlammbelastung		0,19 kgNO3-N/kgTS*d
26	Hilfsvariable a		1,12
27	Hilfsvariable b		21,38786
28	Hilfsvariable kd		0,0184
29	Erforderliches Denitrifikationsvolumen		56 m3
30	Hilfsvariable s		162,5508

31	Erforderliches Nitrifikationsvolumen	328 m ³
32	Gewähltes Denitrifikationsvolumen	<input type="text" value="100"/> m ³
33	Gewähltes Nitrifikationsvolumen	<input type="text" value="350"/> m ³
34	Anzahl DN-Reaktoren	<input type="text" value="1"/> Stück
35	Anzahl NI-Reaktoren	<input type="text" value="1"/> Stück
35	Behälterhöhe	<input type="text" value="7,5"/> m
36	Durchmesser Denitrifikation	<input type="text" value="4,27"/> m
37	Durchmesser Nitrifikation	<input type="text" value="7,70"/> m
38	Mantelfläche der Reaktoren	282 m ²
39	Nitratrückführung/Einspeisung	100,00 m ³ /h
40	Trockensubstanz im Bioreaktor	6750 kgTS
41	Vorhandenes minimales aerobes Schlammalter	22 d
42	Vorhandenes minimales Gesamtschlammalter	29 d
43	Maximaler Überschußfeststoff nach ATV (ohne abf. Stoffe)	234 kgTS/d

E: Bemessung Überschußschlammanfall

44	Mittlerer Überschußfeststoff	215 kgTS/d
45	Schlammanfall im Jahr	4360 m ³ /a
46	Spez. mittlerer Schlammanfall je m ³ Sickerwasser nach ATV	100 l/m ³

F: Bemessung Sauerstoffversorgung

47	Sauerstoffverbrauch Kohlenstoffabbauer	1050 kgO ₂ /d
48	Sauerstoffverbrauch Stickstoffabbauer	310 kgO ₂ /d
49	Erforderlicher Luftbedarf	944 m ³ /h
50	Anzahl der Maschinen davon 1 Reserve	<input type="text" value="2"/> Stück
51	Luftmenge je Maschine	<input type="text" value="1000"/> m ³ /h
52	Anschlußleistung je Maschine	<input type="text" value="30"/> KW
53	OC-Load Wert	2,07 kgO ₂ /KWh
54	Spezifischer Energiebedarf der Verdichter	5,46 KWh/m ³

G: Bemessung Ultrafiltration

55	Eingesetzte Membran:	Rohrmembran
56	Membranwerkstoff	PVDF
57	Trenngrenze	20 - 30 nm
58	Modulquerschnitt	<input type="text" value="200"/> mm
59	mittlerer Transmembrandruck	2,35 bar
60	Filterleistung	<input type="text" value="70"/> l/m ² *h
61	Bemessungsflux	63,64 l/m ² *h
62	Erforderliche Membranfläche ohne Konzentratrückführung	78,57 m ²
63	NF-Konzentratrückführung max.	25 %
64	Erforderliche Membranfläche mit Konzentratrückführung	98 m ²
65	Modul	<input type="text" value="360"/> Rohr
66	Membranquerschnitt	<input type="text" value="8"/> mm
67	Modullänge	<input type="text" value="3"/> m
68	Linien parallel	<input type="text" value="1"/> Stück
69	Module seriell	<input type="text" value="4"/> Stück
70	Membranfläche gesamt	108,52 m ²
71	Feedmenge je Straße	227,89 m ³ /h
72	Druckverlust je Straße	3,20 bar