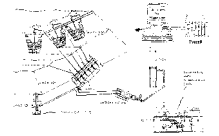


DAS – IB GmbH
DeponieAnlagenbauStachowitz

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betreiberpersonal
- Sachverständigentätigkeit

Flintbeker Str. 55
D 24113 Kiel
Tel. und Fax # 49 / 431 / 683814
www.das-ib.de
email: info@das-ib.de



Deponiegasentwicklung, Schwachgasbehandlung und Sicherheitsfragen

22. Arbeitskreis Hessischer Deponiebetreiber

von
DAS – IB GmbH
Dipl. - Ing. Wolfgang H. Stachowitz

20. Juni 2002

Gesamt „C“ – Betrachtung

u. E.

Positiv: a) Reduzierung des ordinären CH₄ aus der Deponie (Treibhauseffekt / Kyoto – Protokoll)

Abzüglich: b) Elektroenergie für Betrieb und Herstellung der Oxydationsanlage CO₂ aus Kraftwerken und Kfz (Transport, Wartung, Betreuung)
Neue Autos ca. 200g / km CO₂ – Ausstoß
Kraftwerke ca. 500 – 700 g CO₂ / 1 kW installierte Leistung

Die Wirksamkeit von CH₄ hinsichtlich des Treibhauseffektes ist etwa 20 bis 30 mal so hoch, wie die von CO₂ !

Quellen: Deponietechnik 2002, Hamburger Berichte Band 18, Seite 208
Energiewirtschaftliche Tagesfragen 45.Jg. (1995) Heft 4

Bundesministerium f. Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erneuerbare Energien ... Juli 99, S. 55

Anforderungen an die Deponieentgasung aus der TASI

Unter Abschnitt 10.6.5.2 fordert die TASI, dass im Rahmen der Kontrollen signifikante Gaskonzentrationen gemessen werden und geeignete Einrichtungen zur Erfassung und Verwertung des anfallenden Gases einzusetzen sind.

Frage: Was ist „signifikant“ und „geeignet“ ?

11.2.1 f und h sowie Anhang C: weitgehendst Nullemission sowie Gasfassung mit Wirkungskontrollen der Entgasung

Anforderungen an die Deponieentgasung aus der Deponieverordnung

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bedeuten die Begriffe:

15. Entgasung: Aktive oder kontrollierte passive Erfassung und Ableitung des Deponiegases.

§ 13 Nachsorge

(5) 2. eine Gasbildung ist soweit zum Erliegen gekommen, dass keine aktive Entgasung erforderlich ist und schädliche Einwirkungen auf die Umgebung durch Gasmigrationen ausgeschlossen werden können,

Was gibt es am Markt für die Schwachgasbehandlung ?

Art der Anlage:	Biofilter	HTV mit Stützfeuerung	Diskontinuierlicher Betrieb einer Klein – HTV	Katalytische Schwachgasentsorgung (pro 2 / uve)	VocsiBox (Haase)
Investitionskosten (k Euro) a	50 – 75	100	70	100	100
b	75 – 90	125	50	125	125
Betriebskosten (8000 h p.a.) Elektroenergie, Stützgas, Füllmaterial, Wasser, Katalysator etc.	8,5 – 10 11 – 17	10 – 11 70 – 75	1,5 – 2 1 – 2	? ? keine Langzeituntersuchung mit Kat. (Erwartung 10 – 20 t Bh lt. Hersteller), Elektroenergie ca. 50 % geringer als VocsiBox	7 – 8 9 - 11
Wartungskosten p.a.	4	4	4	4	4
Emissionsfrachten, Grenzwerte	nur Geruch	< TA – Luft	< TA – Luft	< TA – Luft	< TA – Luft
Oxydationstemperatur °C	20 – 65	1.000 – 1.200	1.000 – 1.200	ca. 1000	ca. 1000
Reduzierung Treibhauseffekt auf CO 2 bezogen	sehr gering	766 t / a 110 t / a	Aussage nur in Verbindung mit FID – Begehung (Wirkungskontrolle)	840 t / a 700 t / a	840 t / a 700 t / a
Betriebserfahrung	hoch	hoch	hoch	Forschungsprojekt: BMWT 1101/99	ca. 25 Referenzen lt. Hersteller
Betriebsart	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich / diskontinuierlich

Tabelle 1: Vergleich der Anlagen: a) 30 m³/h Deponiegas, Beladung 20 Vol % CH₄ (ca. 60 kW)

b) 100 m³/h Deponiegas, Beladung 5 Vol % CH₄ (ca. 50 kW)

Energiekosten: 0,125 Euro / kWh el

0,25 Euro / m³ Erdgas (Stützgas HTV bzw. Vorwämbrenner der Kat.anlage)

Was ist für die Gasanlage wichtig?

- Begriffsbestimmungen, z. B. Deponieklassen, Müllarten
- Anforderungen an Deponien ca. ab S. 16
- 5.4.2.2.2 Anforderungen an das erzeugte Gas (Seite 18)
 - ↳ 1. BImSchV ★ "energetische Nutzung"
 - ↳ TA-Luft
- Betriebshandbuch
- 11.2.1 ff Fassung und Verwertung (Seite 38)
- Anhang C (Erfassung, Behandlung, Seite 46)
 - Dränrohr für Entgasungsschächte \geq DN 200 (Seite 48)
 - Schotter, Körnung \geq 16/32 (Seite 49)
 - Karbonat \leq 10 Masse %
 - Horizontale Entgasung, Neigung \geq 5 % (Seite 49)
 - Ausgangsgefälle \geq 7 % (Seite 49)
 - Dränageleitungen \geq DN 250
 - Gasgeschwindigkeiten \leq 10 m/s (Seite 50)
 - Unterflur Gefälle \geq 5 %, alle Leitungen (Seite 50)
 - Überflur Gefälle \geq 2,5 %, alle Leitungen (Seite 50)
 - Flexible Verbindungen \Rightarrow Kompensatoren (Seite 50)
 - Rohrdurchmesser \geq 100 mm = da 110, d. h. auch Gasbrunnenleitungen
Hinweis: Regelarmatur = Klappe technisch kleiner (Seite 50)
 - Manuell überwachte Regelgrößen: wöchentlich (Seite 51)
 - Kondensatauslegung ca. 100 g/m³ Deponiegas (Seite 51)
 - Wirkungskontrolle (Betrieb) (Seite 51 ff.)
 - Deponiegasuntersuchungen (Betrieb) (Seite 52)

Sicherheitsfragen

Ihre „Bibel“: **GUV 17.4** und Ihre Genehmigungsbehörde (Genehmigungsbescheid)

Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit auf und in Deponien
Ausgabe: Febr. 2001 (!)

10. 2 Prüfung von Deponiegasanlagen und Anlagenteilen

Nachrangig u.a.:

- GUV 19.8 Explosionsschutz – Regeln
- VBG 52 Anlagen für Gase der öffentlichen Gasversorgung (HVBG)
- DVGW – Merkblatt G 262 Nutzung von Deponie-, Klär- und Biogas
- Arbeitsblatt G 497 des DVGW Regelwerk Verdichteranlagen
- Arbeitsblatt G 469 des DVGW Regelwerk Druckprüfverfahren
- div. DIN VDE – Vorschriften u.a. VDE 0100 „Errichtung von Starkstromanlagen ..“, und VDE 0185 „Blitzschutzanlagen ...“

Aber auch: Schraubverbindungen, Verzinkung etc. (Qualität)

NICHT: § 29 a – BImSchG – Sachverständige, da die Störfallverordnung nicht für Deponie gilt.