

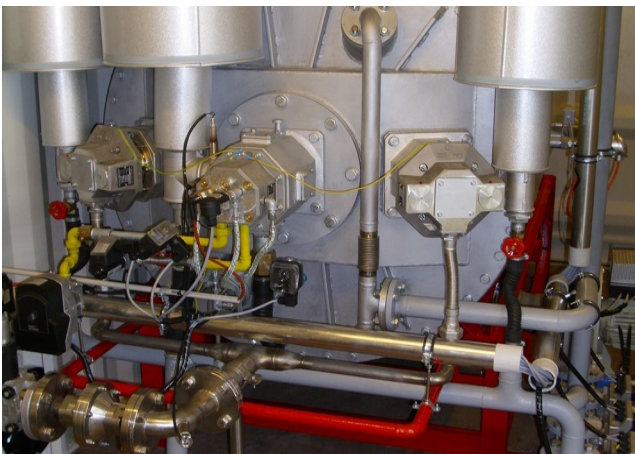
## FLOX®- Deponiegasverbrennung DGV

Zuverlässige Deponiegasverbrennung für geringste Restmethan-Konzentrationen

### Anwendungsbereiche:

Werden Deponien nach Ende des Abfalleinbaus weiterhin regelkonform abgesaugt, so sinkt die Methankonzentration im Deponiegas oft deutlich ab. Grund hierfür ist die gewollte oder ungewollte partielle Aerobisierung der Deponie. Da bisherige Verwertungsverfahren bezüglich der minimal verwertbaren CH<sub>4</sub> Konzentrationen begrenzt sind, müssen hier oftmals Kompromisse bei der Absaugung eingegangen werden, die zu einer unvollständigen Deponiegasfassung führen. Mit dem e-flox Verfahren DGV ist dies nicht mehr nötig. Das Verfahren erlaubt die sichere Entgasung der Deponie; nach aktuellem Wissensstand bis zur Entlassung aus der Nachsorge.

### DGV100 Brennkammer mit drei Brennern:



### Funktionsweise:

Das Kernstück der DGV sind FLOX®-Brenner mit keramischen Rekuperatoren zur Wärmerückgewinnung. Beim Einschalten wird die Brennkammer durch einen Startbrenner mit Flüssiggas als Startgas auf 850°C erwärmt. Dann schaltet die Anlage in den FLOX®-Modus und wird weiter bis auf z.B. 1000°C aufgeheizt. Jetzt erfolgt die Umschaltung von Flüssiggas auf Deponiegas. Der Deponiegasbetrieb erfolgt autotherm, d.h. es ist keine Stützfeuerung erforderlich. Die FLOX® Technik erlaubt die sichere Oxidation ohne Rücksicht auf die Flammenstabilität oder Ähnliches. Durch die keramischen Rekuperatoren werden sowohl die Verbrennungsluft als auch das Deponiegas mit Hilfe der die Brennkammer verlassenden Abgase stark vorgewärmt, um auch bei niedrigen Methangehalten die Brennkammertemperatur zu halten.

Bei der Auslegung sind zwei begrenzende Faktoren zu beachten: Die maximale Gasmenge, die durch die Anzahl und Größe der Rekuperatoren definiert wird und die maximale thermische Leistung die durch eine entsprechende Auslegung der Kühlluftdosierung berücksichtigt wird. Die Baugröße ergibt sich deshalb durch den zu verarbeitenden Deponiegas-Volumenstrom. Die maximale thermische Leistung wird spezifisch bei der Auslegung jeder Anlage berücksichtigt. Dies erlaubt es, die Anlage in einem sehr großen Regelbereich zu betreiben. Begrenzend wirkt lediglich der minimale Methangehalt, der zur Erhaltung der gewünschten Betriebstemperatur benötigt wird. Man spricht hier vom autothermen Methangehalt. Als Richtwert ist von 6 Vol% CH<sub>4</sub> in CO<sub>2</sub> auszugehen. Bei fortschreitender Aerobisierung der Deponie kann dieser Wert mit steigendem Stickstoffgehalt im Deponiegas weiter gesenkt werden (typisch: 5 Vol%).

### C150 FLOX-Brenner mit keramischem Rekuperator:



Die Rekuperatoren sind aus der thermoschockbeständigen Hochleistungskeramik SiSiC gefertigt und nicht nur bis 1250°C temperaturfest, sondern auch gegen alle gängigen korrosiven Angriffe wie z.B. durch H<sub>2</sub>S und Halogene unempfindlich. Sinkt bei fortschreitender Aerobisierung der H<sub>2</sub>S Gehalt im Deponiegas, so können auch effizientere metallische Rekuperatoren zum Einsatz kommen, die bis zu 2 Vol% CH<sub>4</sub> den autothermen Betrieb erlauben.

### Anlagensteuerung:

Die Anlage verfügt über eine modulare SPS-Steuerung. Der Brenner-Regler hält im Verbund mit einer λ-Sonde im Abgas die Anlage stets im optimalen Betriebspunkt. Über digitale Ein- und Ausgänge oder die optional integrierte ProfiNet-Schnittstelle kann die Anlage mit einer übergeordneten Steuerung kommunizieren. Die Visualisierung erfolgt entweder direkt am e-flox Schaltschrank oder über eine zentrale Kundensteuerung. Auch die Bedienung der Anlage ist lo-

kal oder vom Zentralrechner aus möglich, wobei der Betrieb vollautomatisch abläuft und sich die Bedienung auf Start und Stopp der Anlage sowie das Quitieren von Störungen beschränkt.

**Modularer Aufbau:**

Die Basis-Einheit besteht aus Feuerung und Anlagenregelung, untergebracht z.B. in einem Anlagencontainer der direkt aufgestellt werden kann. Diese Basis-Einheit wird aktuell in vier Größen angeboten, für 50, 100, 200 und 500 m³/h Deponiegas. Das Grundmodul kann um folgende Module erweitert werden:

- Deponiegasverdichter mit Durchfluss- bzw. Saugdruckregler, untergebracht in einem gasdicht abgetrennten Verdichterraum mit UEG-Raumüberwachung.
- Deponiegasanalyse zur sicheren Abschaltung des Verdichters bei unzulässigen (zündfähigen) Gasgemischen.
- Wärmenutzung der Abgase durch einen Warmwasserkessel oder eine Heißlufttrocknung.

**Kundenspezifisches Design:**

Der modulare Ansatz erlaubt es, wirtschaftliche und leistungsfähige kundenspezifische Lösungen anzubieten. Sollen vorhandene Anlagenteile wie Gasverdichter und Gasanalyse weiter genutzt werden, so erstellen wir Ihnen gerne ein passgenaues Angebot. Auch die Anbindung an das Kondensat-Abscheidesystem der Deponiegasfassung erfordert in der Regel kundenspezifische Anpassungen. Das Anlageninterface (Visualisierung, elektronische Schnittstelle und Leitungsquerschnitte) kann angepasst werden. Auf Basis Ihrer Daten und falls erforderlich eines Vor-Ort Termins legen wir die für sie passende Anlage aus und erstellen ein individuelles Angebot. Sprechen Sie uns an oder nutzen Sie das beigefügte Anfrageformular für einen ersten Richtpreis.

**Kontakt:**

Dr. Dieter Uhlig  
 Tel. +49 7159-1632 9860  
 email: dieter.uhlig@e-flox.de

**Technische Daten (DGV ohne Verdichter)**

| Anlagentyp                   | DG 03 CC 50  | DG 03 CC 100  | DG 05 CC 200  | DG 15 CC 500 |
|------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| Volumenstrom                 | 08-60 m³/h   | 15-120 m³/h   | 40-250 m³/h   | 80-500 m³/h  |
| Leistung max.                | 250 kW   | 500 kW        | 800 kW        | 1500 kW      |
| Stromverbrauch max/autotherm | 3,5 kW / 1,5 kW  | 5 kW / 2,2 kW | 6 kW / 3,5 kW | 10 kW / 5 kW |
| Größe                        | 20 Fuß-Container mit Schaltschrank, 30 Fuß Container mit Verdichter  |               |               |              |
| Autothermer Betrieb          | ab 5 Vol% (Garantiewert 6 Vol%) mit keramischen Rekuperatoren,<br>ab 2 Vol% (Garantiewert 3 Vol%) mit metallischen Rekuperatoren (H <sub>2</sub> S < 20 mg/m³) |               |               |              |

**Anfrage-Formular**

Kunden Adresse und Kontaktdaten:

Name: \_\_\_\_\_  
 e-mail: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_  
 Adresse: \_\_\_\_\_

Deponiegas: Menge (min/max m³/h): \_\_\_\_\_

Methangehalt (min/max Vol.%): \_\_\_\_\_

Optionale Angebotsbestandteile:

- Deponiegasverdichter     Deponiegasanalyse     Abhitzekessel     Flüssiggastank