

**ORKESTRA: Grundansatz, Ziel und Umsetzung des Vorhabens
Reduktion klimarelevanter Deponiegasemissionen
durch Einsatz der aeroben in situ Stabilisierung**

R. Stegmann, K.-U. Heyer, K. Hupe
IFAS – Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
Prof. R. Stegmann und Partner, Hamburg



ORKESTRA

Grundsatz, Ziel und Umsetzung des Vorhabens –
Reduktion klimarelevanter Deponiegasemissionen
durch Einsatz der aeroben in situ Stabilisierung

gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

ORKESTRA-Projektpartner

IFAS – Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft

Prof. R. Stegmann und Partner

Schellerdamm 19 – 21; 21079 Hamburg



GFA ENVEST GmbH

Eulenkrogstraße 82; 22359 Hamburg



Deutsche Umwelthilfe e.V., Büro Berlin

Hackescher Markt 4; 10178 Berlin



Zielsetzung des von Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Vorhabens:

Deponiebelüftung – Integration in den Emissionshandel

DBU-Vorhaben zur

- grundsätzlichen Integration der Deponiebelüftung in den Emissionshandel
- Weiterentwicklung einer bestehenden Methodik zum standardisierten Einsatz (Monitoring und Anerkennung der vermiedenen Emissionen)

Deponiebelüftung als über gesetzliche Vorgaben hinausgehende, technische Maßnahme zur nachhaltigen Minderung von unkontrollierten langfristigen Treibhausgasemissionen

Ziel: Teil-Finanzierung der Belüftung durch Emissionshandel



Größere, jüngere Siedlungsabfalldeponien:

- längstens bis zum Jahr 2005 verfüllt
- Gaserfassungs- und -behandlungssystem i.d.R. vorhanden
- Gaserfassungsgrad ca. 50% (UBA, 2012)
- ca. 400 – 600 Deponien mit noch relevanter Gasproduktion

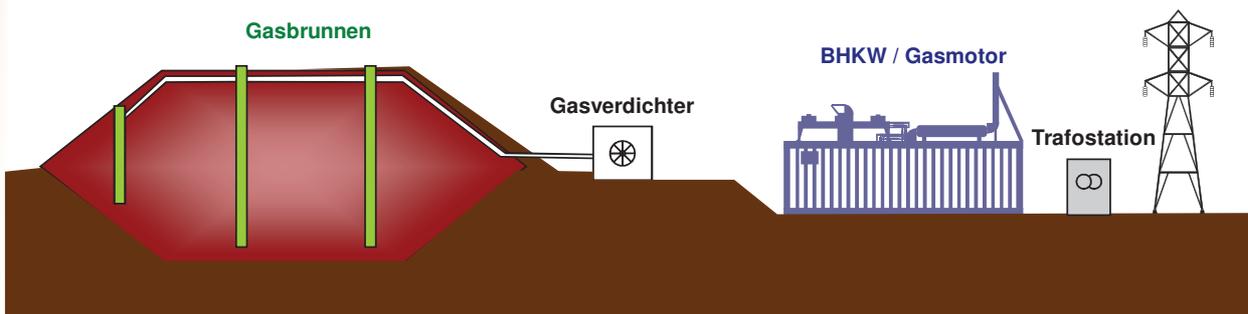
**Methanemissionen aus Deponien
weltweit: drittstärkster Beitrag
Deutschland: noch ca. 20-25 Mio. Tonnen CO₂-eq**



PRAXIS in Deutschland:

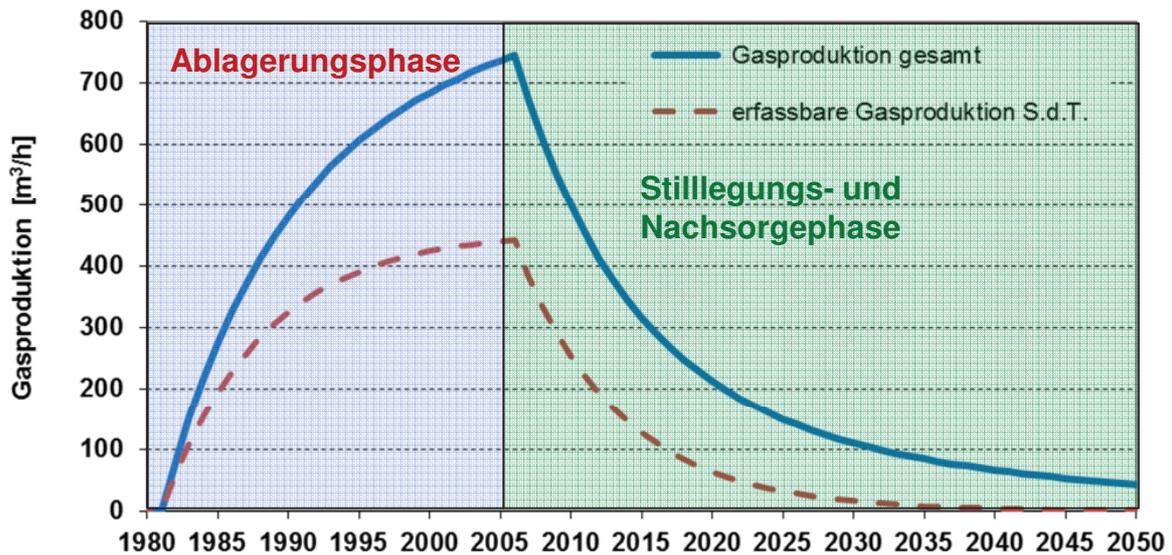
Deponieentgasung und Deponiegasverwertung ist Pflicht nach Deponieverordnung (Stand der Technik)

- Deponiegaserfassung über Gasbrunnen
- energetische Deponiegasverwertung mittels BHKW, Gasturbine o.ä.



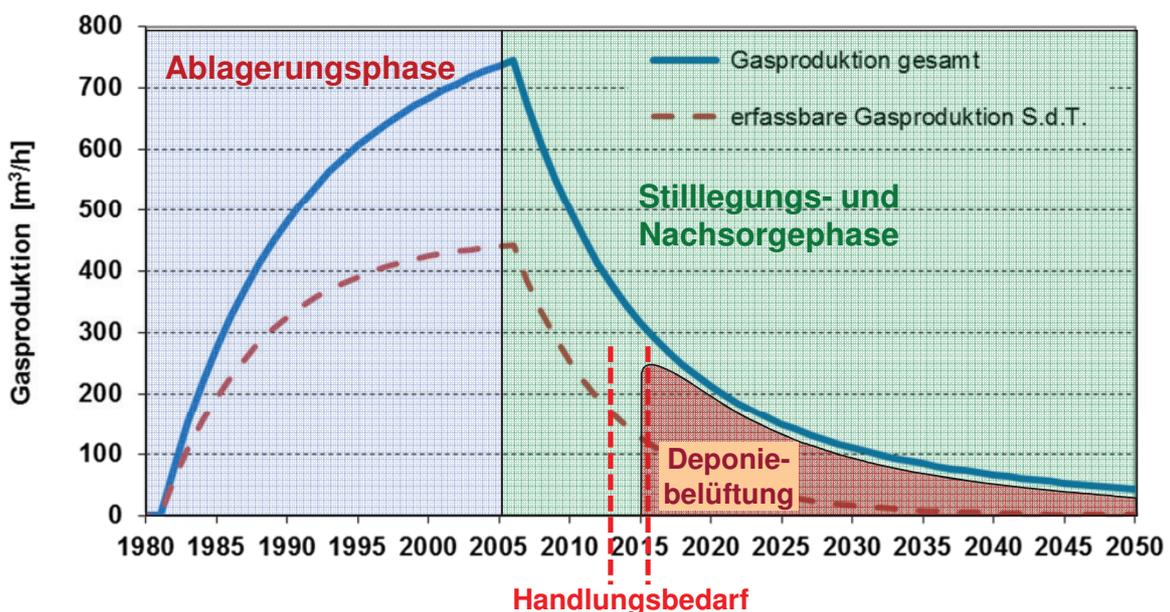
Problem

Wenn Deponiegasverwertung nicht mehr möglich (zu geringe Gasproduktion 10-15 Jahre nach Ablagerungsende), emittiert Restgas (10-20% des Gesamtgaspotenzials) aus der Deponie über mehrere Jahrzehnte in die Atmosphäre.



Lösung

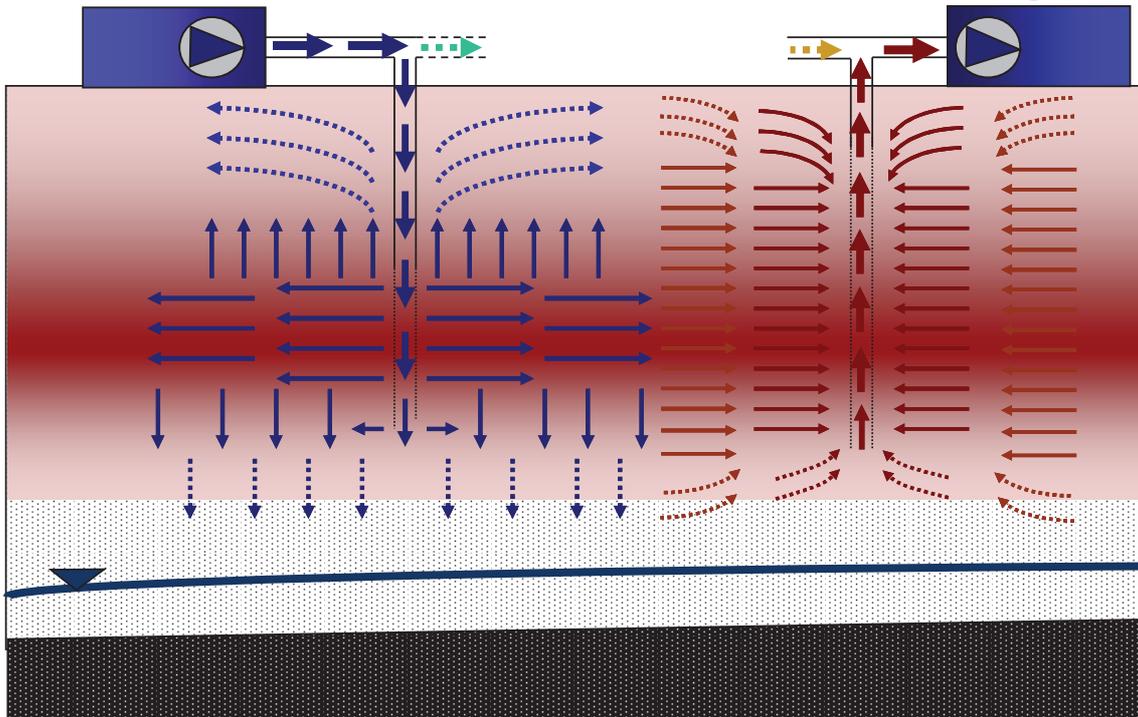
Reduktion klimarelevanter Deponiegasemissionen durch aerobe in situ Stabilisierung / Deponiebelüftung nach Abschluss der Gasverwertungsphase.



Beschleunigte aerobe in situ Stabilisierung

Belüftungsaggregat

Ablufferfassung
und -behandlung

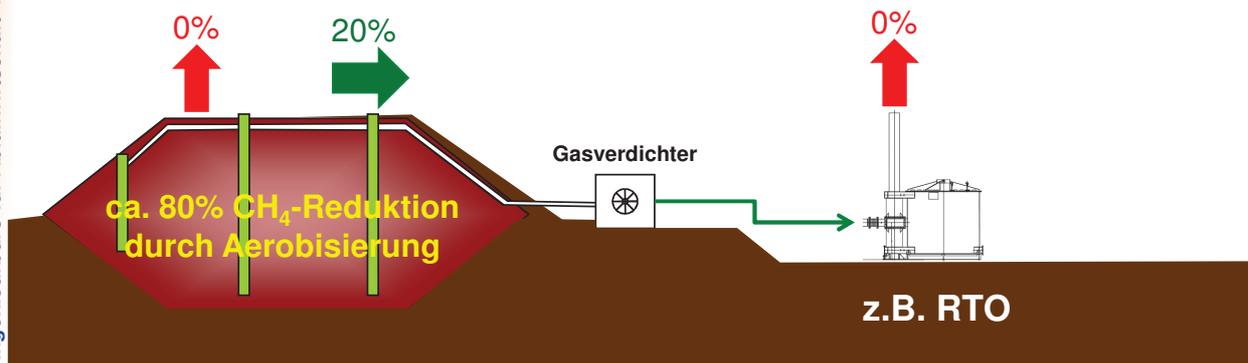


Deponiebelüftung:

80 – 90% Methanreduktion im Deponiekörper

Abluftbehandlung (z.B. RTO/Hochtemperaturoxidation):

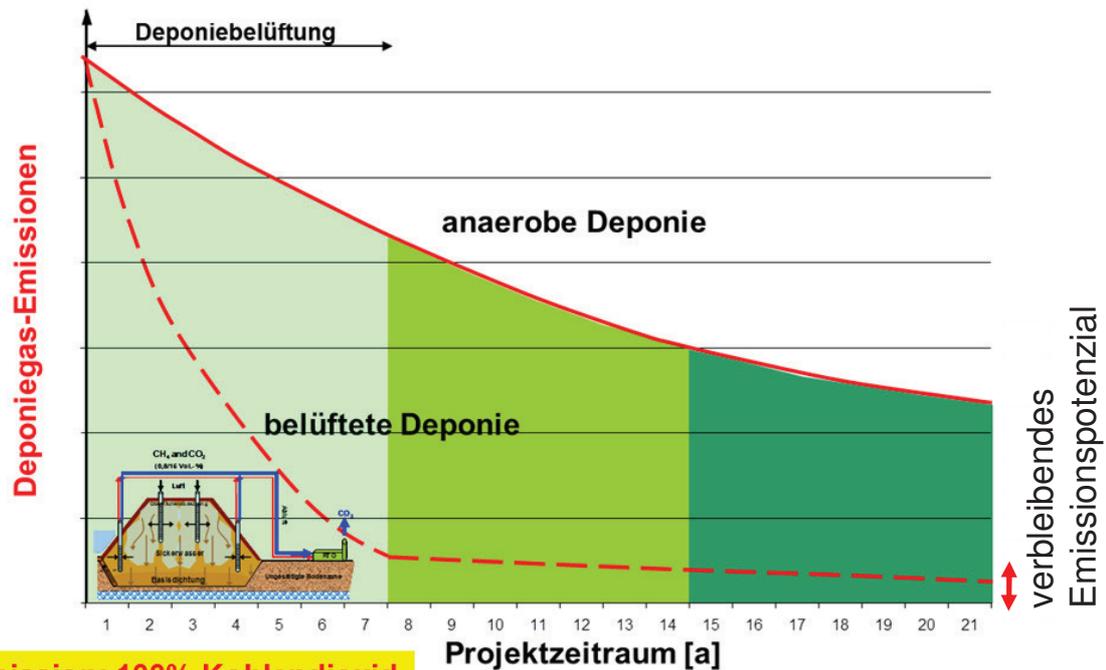
10 – 20% Methanreduktion in der Abluftreinigung



Deponiebelüftung = Klimaschutz

Projekt: Belüftete Deponie

Ende der Gasverwertung



Technische Umsetzung der Deponiebelüftung

- Nutzung bestehender Infrastruktur (z.B. Gasbrunnen und Leitungen)
- wesentliche Elemente (*standortspezifisch zu ergänzen*):
 - Gasbrunnen und Leitungssysteme
 - Gasverteilerstation
 - Gasverdichterstation zur Belüftung und Absaugung
 - Abluftbehandlung (*angepasst an Gaszusammensetzung*)
 - Monitoring*

*DepV (2009), §25, Abs. 4, Ziffer 3



Technische Umsetzung der in situ Stabilisierung mit einer Niederdruck-Belüftung (AEROflott-Verfahren)

Erfolgreich abgeschlossene Vorhaben

- Altdeponie Kuhstedt, LK Rotenburg (Wümme) - Niedersachsen (UBA/BMBF-Projekt gemeinsam mit AB Abfallwirtschaft, TUHH)
- bebaute Altablagerung Amberg-Neumühle – Bayern
- Altdeponie Milmersdorf, LK Uckermark – Brandenburg



Altdeponie Kuhstedt



Altdeponie Amberg



Altdeponie Milmersdorf

Laufende Vorhaben:

- Deponie Dörentrup, Kreis Lippe – Nordrhein-Westfalen
- Deponie Süplingen, LK Helmstedt – Niedersachsen
- Deponie Schwalbach-Griesborn – Saarland
- Deponie Halberbracht, Kreis Olpe – Nordrhein-Westfalen

Weitere Deponiebelüftungs-Projekte und –Verfahren

Deponiebelüftung durch Übersaugung:

- Schenefeld (IFAS), Kreis Pinneberg; Schleswig-Holstein
- Drachensee (TUHH), Kiel, Schleswig-Holstein
- Barsbüttel (LANU/LLUR, HGC, HAASE), Kreis Stormarn, Schleswig-Holstein
- Stemwarde (A3 / CDM), Kreis Stormarn, Schleswig-Holstein
- Horb-Rexingen (contec), Landkreis Freudenstadt, Baden-Württemberg

Reine Druckbelüftung ohne Absaugung mit öffentlicher Förderung

Deponie Dorfweiher (Uni Stuttgart, ISWA), Landkreis Konstanz, Baden-Württemberg

Weitere Projekte und Verfahren:

- Hochdruckbelüftung: Biopuster, u.a. Wien-Donaupark
- smell-well-Vorbelüftung: Burghof, Baden-Württemberg



Kosten der Deponiebelüftung und Klimaschutzwirkung

Beispielrechnung:

„Durchschnittsdeponie“: 1 Mio. Tonnen Siedlungsabfall

Kosten der Deponiebelüftung: ca. 1 € pro Tonne Siedlungsabfall

Gesamtkosten der Belüftung: ca. 1 Mio. €

(Investitionskosten 60-70%; Betriebskosten 30-40%)

Klimaschutzwirkung der Deponiebelüftung (CH₄-Emissionsreduktion):

5 kg CH₄/t Abfall * 1 Mio. Tonnen Abfall = 5.000 Tonnen CH₄
105.000 Tonnen CO₂-eq

CO₂-Vermeidungskosten der Deponiebelüftung: 10 €/t CO₂-eq



Umsetzung

Klimaschutzwirkung steigt

- mit der **Anzahl belüfteter Deponien** (möglichst alle)
- mit **zeitnahe Beginn** der technischen Umsetzung (möglichst viele/alle bis 2020)

Umsetzung mit **Kosten** verbunden

Teilfinanzierung durch NKI-Förderprogramm* für Umsetzung

*ursprünglicher ORKESTRA-Ansatz: Emissionshandel
(deponierechtlich nicht möglich)

**Für Rückfragen oder weitere Informationen
stehen wir Ihnen gern zur Verfügung:**

IFAS – Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft

Prof. R. Stegmann und Partner

Schellerdamm 19 – 21

21079 Hamburg

Tel.: 040 / 7711 0741(2)

Fax: 040 / 7711 0743

Email: info@ifas-hamburg.de

Web: www.ifas-hamburg.de

SNR: 47 609 00414