



Deponiegas und Klimaschutz in Bayern

**Bio - und Deponiegas
Fachtagung in Regensburg
14.07.2020**



Gliederung

- Entstehung und Zusammensetzung von Deponiegas
- Historie: Verbot der Ablagerung unbehandelten Siedlungsabfalls
- Situation in Bayern
- Beispiel: PRTR
- NKI-Projekte in Bayern
- NKI-Projekte in Bayern: Beispiele
- Position des LfU zu NKI-Projekte
- Aufgaben des LfU bei der Beantragung von NKI-Projekten
- Anregungen
- Mögliche Fragestellungen



Entstehung von Deponiegas

- Entstehung: biochemische Abbauprozesse von organischen Verbindungen und Materialien
- Menge: ca. 100 – 200 m³/t Hausmüll (CH₄-Anteil ca. 55 Vol.-%)
- Über einen Zeitraum von 15 – 20 a
- Menge produziertes Gas abhängig von verschiedenen Faktoren
- Im zeitlichen Verlauf ändert sich die Zusammensetzung des Gases
- Die Gasmengen sind oftmals bereits rückläufig
- Herausforderungen: Umstellung der Gasverwertung auf eine Schwachgasbehandlung



Zusammensetzung von Deponiegas

- Zusammensetzung:
 - 50 Vol.-% CH_4
 - 40 Vol.-% CO_2
 - 0 – 4 Vol.-% N_2
- Daneben: Wasser, H_2S , Spuren vieler organischer, teils toxischer Verbindungen
- Entwicklung:
 - N_2 und O_2 ansteigend
 - CH_4 und CO_2 fallend



Historie: Verbot Ablagerung unbehandelten Siedlungsabfalls

Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen,

Abfallablagerungsverordnung:

- Inkrafttreten am 01. März 2001
- Verbot der Deponierung von unbehandelten Abfällen aus Haushalten und Gewerbe ab dem 01. Juni 2005
- Beschränkung des Organikgehaltes (Glühverlust, TOC)
- Folgen:
 - thermische Behandlung von Siedlungsabfällen
 - wenig Deponiegaspotential
 - geringere organische Belastungen im Sickerwasser



Situation in Bayern

- Überwiegend bereits weit vor dem 01.06.2005 Verzicht auf die Ablagerung unbehandelter Siedlungsabfälle
 - Frühere Errichtung von Müllverbrennungsanlagen (MVA)
 - Abtrennung biogener Abfälle
- Auswirkungen:
 - Schnellerer Rückgang der Methangehalte in vielen bayerischen Deponien
 - rückläufige Gasmengen
 - veränderte Deponiegaszusammensetzung ▶ Schwachgasbehandlung
 - vereinzelt noch höhere Methangehalte und Gasmengen
- Erkennbar z. B. über PRTR



Beispiel: PRTR

- Die Abkürzung "PRTR" steht für "**P**ollutant **R**elease and **T**ransfer **R**egister" – oder auf Deutsch "Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister"
- Nach E-PRTR-VO sind u. a. Deponien berichtspflichtig bei einer Aufnahmekapazität > 10 t/d oder einer Gesamtkapazität > 25.000 t
- Berichtet wird u. a. der Anteil des nicht gefassten und nicht biologisch oxidierten CH₄ (Schwellenwert 100.000 kg/a)
- Höchste Meldung einer einzelnen Deponie 2017 (außerhalb Bayerns): 1.760.000 kg/a
- Im Vergleich: Bayern keine Meldung mehr seit 2013 wegen der Unterschreitung des Schwellenwertes für CH₄



NKI-Projekte in Bayern*

- Anzahl beantragter Potentialstudien in Bayern:
 - **zwei** in 2015
 - **zwei** in 2016
 - **eine** in 2019
- Summenvergleich Potentialstudien (2013 bis 2019):
 - Bayern **5**
 - Baden-Württemberg **20**, Niedersachsen **15**, Nordrhein-Westfalen **14**
- Anzahl beantragter Investitionsförderungen in Bayern (Belüftungsprojekte):
 - **drei** in 2018
 - **zwei** in 2019
- Summenvergleich Investitionsförderungen (2013 bis 2019):
 - Bayern **5**
 - Baden-Württemberg **23**, Niedersachsen **12**, Nordrhein-Westfalen **7**



NKI-Projekte in Bayern: Beispiel 1, Teil 1

- In-situ Stabilisierung durch begrenzte Übersaugung (Lufteintrag über Randbereiche)
- Absaugung mittels konventioneller Schwachgasbehandlungsanlage – Schwachgasgewebebrenner mit Vormischung
- „jüngster“ BA wird zunächst nicht mit einbezogen, da hier noch energetische Verwertung des Gases möglich
- Einspeisung Abwärme in Nahwärmenetz
- Kostenkalkulation, ca. 640.000 €
- Im Vorfeld: Bestätigung der Genehmigungsfähigkeit durch LfU und zuständige Regierung (Basis: Vorhabensbeschreibung, Potentialstudie)
- Aktueller Stand: Genehmigung bauliche Sanierung erteilt, Behandlungsanlage im Antragsstadium



NKI-Projekte in Bayern: Beispiel 1, Teil 2

- Maßnahmen zur Ertüchtigung des Gaserfassungssystems:
 - Brunnensanierung (2 Stück), eingeschränktes Betriebsverhalten durch Schäden
 - Erneuerung Gassammelstation, gezielte Einregulierung nicht möglich
 - Brunnenneubau (3 Stück), bessere Erfassung an einer Flanke
 - Weitere Einzelmaßnahmen (Dichtungs-, Probenahmeanschlüsse, Leitungstiefpunkte, Erneuerung Gasanalyse und Messwerterfassung)
- Bau eines Entgasungs- oder „Gasabwehrgraben“ am Böschungsfuß
- Errichtung Schwachgasgewebebrenner mit Vormischung, Rückbau bestehende Hochtemperaturfackel
- Zukünftiger Parallelbetrieb Gasmotor und Schwachgasbehandlungsanlage (Umbau zweier Gassammelstationen)
- Anbindung Abluftbehandlung, Einspeisung der Abwärme in ein bestehendes Nahwärmenetz

NKI-Projekte in Bayern: Beispiel 2, Teil 1

- Gasverwertung kann nicht mehr betrieben werden, Betrieb der Fackelanlage nur intermittierend möglich
- DepoFit[®]-Verfahren; Entgasung mit konstanter Gasmenge über einen langen Zeitraum
- Schwachgasbehandlungsanlage mit flammlosem Oxidationsverfahren, Verbrennungsluftvorwärmung, Brenngasvorwärmung
- Weiterer Einsatz BKW unwirtschaftlich, auch Gebrauchsgesetz geprüft (Verfügbarkeit)
- Kostenkalkulation, ca. 540.000 €
- Im Vorfeld: Bestätigung der Genehmigungsfähigkeit durch LfU und zuständige Regierung (Basis: Konzeption der Entgasung, Potentialstudie)
- Aktueller Stand: Antrag auf Genehmigung eingereicht, Beurteilung läuft



NKI-Projekte in Bayern: Beispiel 2, Teil 2

- Maßnahmen zur Ertüchtigung des Gaserfassungssystems:
 - Umbau der Gassammelstelle im bestehenden Verdichtergebäude
 - 10 neue Gasanschlüsse in der Hauptgassammelstelle
 - 10 neue Gasleitungen für den Brunnenanschluss
 - Brunnenausbau (10 Stück), Ausbau der Zugzylinder, geschlossenes Rohr bis Endhöhe, Blindflansch und Prüfstützen
- Errichtung Schwachgasbehandlungsanlage, Rückbau bestehende Hochtemperaturfackel, Verdichteranlage einschließlich Schaltanlagen
- Stilllegung und Verkauf vorhandenes BKW
- Gasreinigung nicht erforderlich

Position des LfU zu NKI-Projekten

- Ausstoß klimarelevanter Gase (CH_4) wird reduziert
- Erfassungsgrade werden erhöht
 - Umstieg auf Schwachgasbehandlung oder Belüftung
- Potentialstudien zeigen den Ist-Zustand der Deponie
- Synergien wie Erneuerung oder Modernisierung der Gasfassungs- und Gassammelsysteme
- Belüftung kann weitere positive Effekte erzeugen
 - Vorwegnahme Setzungen
- kommunale Klimaschutzmodelle:
 - besondere und innovative Projekte
 - Einsatz bester verfügbarer Technik und Methoden
 - höhere Förderquoten und –summen

Wir stehen Potentialstudien sowie NKI-Projekten positiv gegenüber!



Aufgaben des LfU bei der Beantragung von NKI-Projekten

- (Deponie)fachliche Durchsicht von Potentialanalysen
- Bestätigung der Genehmigungsfähigkeit von NKI-Maßnahmen (sofern für die Antragsstellung notwendig), falls nötig mit entsprechenden Anmerkungen
- Beteiligung als Träger öffentlicher Belange (TöB) im Verfahren (Anzeige, Planfeststellung etc.) mit fachlicher Prüfung und dem Erarbeiten von Auflagenvorschlägen
- Überwachung der Deponie inkl. Gasfassung/Belüftungseinrichtungen
- Auswertung Jahresberichte auch zu den Punkten der NKI-Maßnahmen (z. B. Belüftung etc.)



Anregungen

- Nutzen Sie die Möglichkeiten und Förderungen für die Durchführung von Potentialstudien und NKI-Projekten
- Durch die Aufhebung der Obergrenzen jetzt für größere Maßnahmen noch interessanter
- Nutzen Sie die Förderung kommunaler Klimaschutzmodelle, auch für die Entwicklung und Umsetzung innovativer Technologien und Verfahren
- Nutzen Sie Synergien und die Möglichkeiten für ein positives Image
- Halten Sie einen engen Kontakt zu den Genehmigungsbehörden (Regierungen) und Fachbehörden (LfU, ggf. GAA, WWA)

Führen Sie NKI-Projekte durch!



Mögliche Fragestellungen

Unter anderem sind – abhängig vom Einzelfall – verschiedene Fragestellungen zu beachten:

- Deponiebrandentstehung
- Bevorzugte Wegsamkeiten
 - weiterhin Gasentstehung
 - (zeitlich) ungleichmäßige Setzungen
- ...

Und Fragen im Vorfeld zu klären:

- Erfolgskontrolle
- Dauer der Belüftung (Kosten)
- keine relevante Methanentstehung mehr
- ...



Vielen Dank

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Noch Fragen?

Kontakt Daten: benjamin.bilek@lfu.bayern.de