

Forschungsberichtsblatt zum Vorhaben

„Messtechnische Überprüfung des Erfolgs von Stabilisierungsmaßnahmen an im Rahmen der NKI geförderten Deponieprojekten (MÜDSE)“

Förderkennzeichen	L75 18011
Förderzeitraum	01.04.2018 – 31.12.2020
Zuwendungsempfänger	Universität Stuttgart – ISWA Bandtäle 2 70569 Stuttgart, Prof. Dr.-Ing. Martin Kranert

1. Forschungsergebnisse

Ziel des Projekts war die Überprüfung der Wirksamkeit einer von der NKI geförderten Maßnahme zur Stabilisierung bzw. Emissionsminderung an Deponien. Untersucht wurde diese Wirksamkeit mit Hilfe verschiedener Messverfahren zur Emissionsquantifizierung an zwei Deponien.

Während der Projektlaufzeit wurde an der Deponie A eine Stabilisierungsmaßnahme in Form einer Übersaugung realisiert. Beim Vergleich der ermittelten Emissionen wird eine Emissionsreduktion von 93 % (IDMM mit TDLAS-Messungen) bzw. mind. 90 % (alternative Methode) zwischen Urzustand und regelmäßiger Entgasung (Grundzustand) festgestellt. Im Falle der Umsetzung der Stabilisierungsmaßnahme reduzieren sich die Emissionen der Deponie im Vergleich mit dem Grundzustand noch einmal um 75 % (IDMM mit TDLAS-Messungen) bzw. 85 % (alternative Methode). Die Emissionsreduktion zwischen Urzustand und aktiver Maßnahme beträgt für die IDMM mit TDLAS-Daten 98 %. Für die alternativen Emissionsermittlungsmethoden beträgt die quantifizierte Emissionsreduktion sogar 99 %.

Auch an der Deponie B wurde während der Projektlaufzeit eine Stabilisierungsmaßnahme in Form einer Übersaugung realisiert. Auf Grund technischer Probleme des Entgasungssystems vor Ort und der geringen Verfügbarkeit des CHARM-Systems wurde an der Deponie B keine Parallelmessung im Grundzustand (bei regelmäßiger Entgasung) bewerkstelligt. Für die IDMM basierend auf TDLAS-Daten ergibt sich eine Emissionsreduktion um 100 %. Dieses Ergebnis muss mit Vorsicht betrachtet werden. Für die alternativen Messverfahren ergibt sich an der Deponie B eine Emissionsreduktion um 91 %.

2. Fortschritte für Wissenschaft und Technik

Während der Projektlaufzeit konnte die Wirksamkeit von Stabilisierungsmaßnahmen an zwei Deponien messtechnisch nachgewiesen werden.

Beim Vergleich der verschiedenen Messverfahren zur Gesamtemissionsbestimmung zeigten sich grundsätzlich alle drei Verfahren als geeignet. Je nach örtlichen Gegebenheiten und meteorologischen Bedingungen zeigte sich die ein oder andere Methode als besser geeignet.

Während der Projektlaufzeit wurde zudem das FTIR-System basierend auf unterschiedlichen Plattformen und die Messmethodik sowohl zur Datennutzung mit der IDMM als auch für die Tracer-Methode entwickelt.

3. Nutzen

Trotz der hohen Individualität einzelner Deponien können die Ergebnisse auf andere Deponien übertragen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass bereits eine regelmäßige Entgasung zu einer erheblichen Emissionsreduktion führt. Ein messtechnischer Nachweis dieser Emissionsreduktion wird als nötig und sinnvoll angesehen.

Durch die Weiterentwicklung der Messverfahren während der Projektlaufzeit sind diese effizienter und kostengünstig an Deponien anwendbar. Eine Messung pro Deponie und Einstellung der Entgasungsanlage wird als ausreichend zum Treffen einer Aussage bezüglich der Emissionsreduktion angesehen. Es wird vorgeschlagen zukünftig NKI-Maßnahmen immer messtechnisch auf ihre Wirksamkeit hin überprüfen zu lassen.

4. Ergebnis- und Forschungstransfer

Emissionsminderungsstrategien gibt es aktuell in vielen Branchen. Mit den entwickelten Messverfahren können Gesamtemissionsquantifizierungen an vielen Methanproduzierenden oder –freisetzenden Anlagen realisiert werden. Durch die hohe Flexibilität der verschiedenen Messtechniken, kann je nach Anlagengröße und Topographie individuell und kurzfristig eine geeignete Emissionsquantifizierungsmethode umgesetzt werden. Umsetzbar sind Messungen an Biogasanlagen, Erdgasspeicheranlagen, Agraranlagen zur Viehzucht und viele andere.