



Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung vor der Deponierung im Mürzverband

2. Projektphase: Stoffstromanalyse

Auftragnehmer: Institut für Entsorgungs- und Deponietechnik (IED) Montanuniversität Leoben

Auftraggeber: Amt der Steiermärkischen Landesregierung - FA 1c, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie Sektion III - Abfallwirtschaft

Erscheinungsdatum: 1999

Zusammenfassung

Der Bericht "Stoffstromanalyse" im Rahmen des Projektes "Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung vor der Deponierung im Mürzverband" beschreibt ausgesuchte Stoffströme und deren Herkunft und Verbleib an der MBA Allerheiligen und stellt weiters einen Teil eines mehr als 4-jährigen Forschungsprojektes im Mürzverband dar.



Ausgangslage

Entsprechend den Anforderungen der Deponieverordnung an die Qualität abzulagernder Abfälle wird neben der thermischen Behandlung unter bestimmten Voraussetzungen auch der Einsatz sogenannter mechanisch-biologischer Verfahren ermöglicht. Im Gegensatz zur Verbrennung kann für derartige Anlagenkonzeptionen aber bislang kein Stand der Technik vorgegeben werden. Als erster Schritt in diese Richtung wurden im Juni 1998 "Grundlagen für eine Technische Anleitung zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Abfällen" (Report 151) gemeinsam vom Umweltbundesamt und dem Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie zur öffentlichen Diskussion vorgestellt.

Über die Untersuchung ausgesuchter Stoffströme bei mechanisch-biologischen Anlagen liegen bisher nur wenige fundierte Kenntnisse vor, da zur Erstellung von Stoffstromanalysen aufwendige analytische Untersuchungen notwendig sind und diese bisher vorwiegend im Zuge von Anlageplanungen in Form von Modellversuchen durchgeführt wurden, welche in der Regel unveröffentlicht blieben.



Ziel

Die vorliegende Studie wurde vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 1c - Abfallwirtschaft gemeinsam mit dem Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie in Auftrag gegeben, um die Diskussion zur Stoffstrombilanzierung bei der mechanisch-biologischen Vorbehandlung anhand von Praxisdaten aus einer großtechnischen Anlage zu intensivieren. Die vorliegende Studie ist in diesem Zusammenhang als fachliche Ergänzung der "Grundlagen für eine Technische Anleitung zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Abfällen" zu sehen. Sie gibt einen Überblick über die Bilanzen für Massen, ausgewählte organische Summenparameter und Schadstoffparameter sowie für den oberen Heizwert H_0 im Verlaufe von zwölf Chargen, die der mechanisch-biologischen Vorbehandlung in der MBA Allerheiligen unterzogen wurden.



Vorgehensweise

Auf Basis der Ergebnisse der 1. Projektphase der Untersuchungen zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung vor der Deponierung im Mürzverband wurden im Teilprojekt Stoffstromanalyse ausgesuchte Stoffströme bei der MBRA Allerheiligen untersucht und deren Herkunft und Verbleib nachvollzogen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen basieren auf Beprobungen und Verwiegungen von 12 Rottechargen, die im Zeitraum von 09.06.1997 bis 14.09.1998 einer mechanisch-biologischen Behandlung unterzogen wurden. Die 12 beprobten Chargen wiesen ein Gesamtgewicht von über 1.220 Mg auf und repräsentieren somit knapp 9% des jährlichen Rotteinputs an Restmüll und Klärschlamm im Mürzverband.

Das für die biologische Behandlung herangezogene Konzept orientiert sich an den Anforderungen der Deponieverordnung, die einen oberen Heizwert von 6.000 kJ/kg TS für das zu deponierende Material aus der mechanisch-biologischen Behandlung vorschreibt. Nach 2 Wochen Intensivrotte in einem Rottetunnel und 4 Wochen Extensivrotte auf einer saugbelüfteten Rotteplatte wurde das Material weitere 16 Wochen auf einer unbelüfteten Dreiecksmiete nachgerottet. Acht der untersuchten Chargen wurden nach einem Basisanalyseprogramm untersucht, das die Parameter Wassergehalt, Glühverlust, TOC und oberer Heizwert enthält. Die vier restlichen Chargen wurden nach einem umfangreichen Schadstoffanalyseprogramm untersucht, das neben den bereits angeführten Parametern des Basisanalyseprogrammes auch die Parameter biologisch abbaubare Trockensubstanz (OTsbio), Cadmium, Zink, Blei, Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Summe der Kohlenwasserstoffe enthält. Insgesamt wurden im Verlauf des Projektes über 350 Proben gezogen und auf die angeführten Parameter hin analysiert.

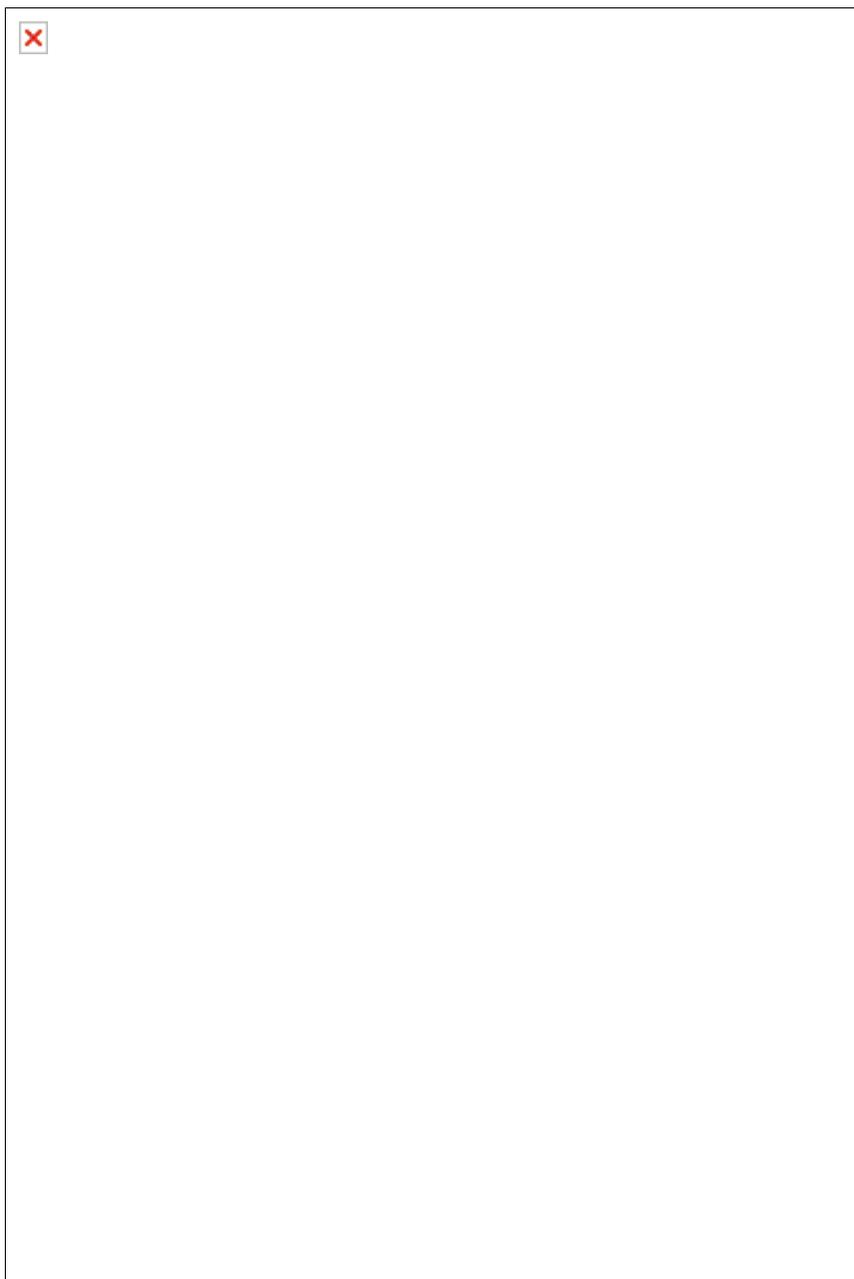


Abbildung 1: Probenahmekonzept für das Schadstoffanalyseprogramm

Insbesondere die Parameter Glühverlust, TOC und oberer Heizwert sind von herausragendem Interesse für die Betreiber von mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlagen, da diese Parameter in Zukunft für die Zuordnung der zu entsorgenden Abfälle bzw. der Endprodukte einer mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlage zur Deponierung oder zur thermischen Behandlung eine wichtige Rolle spielen.

Neben den Kriterien der Deponierbarkeit von Abfällen sind auch Herkunft und Verbleib der darin enthaltenen Schadstoffe von großem Interesse. Aus diesem Grund wurden drei ausgesuchte Schwermetalle (Blei, Cadmium und Zink) sowie zwei organische Schadstoffparameter (POX bzw. Kohlenwasserstoffe und PAK) in das Untersuchungsprogramm mit aufgenommen.

Aus den gewonnenen Analyseergebnissen für das Einsatzmaterial, die Ausgangsmaterialien der einzelnen Behandlungsstufen und der Rotteendprodukte kann man Aussagen bezüglich Eintragswege, Abbau, Umbau und Austragungswege der untersuchten Parameter treffen, die für die Planung und Optimierung von Behandlungsanlagen von großer Bedeutung sind.

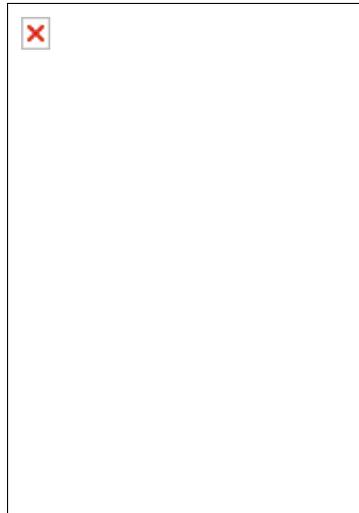


Abbildung 2: Mischzerkleinerer (Harant, 1997)

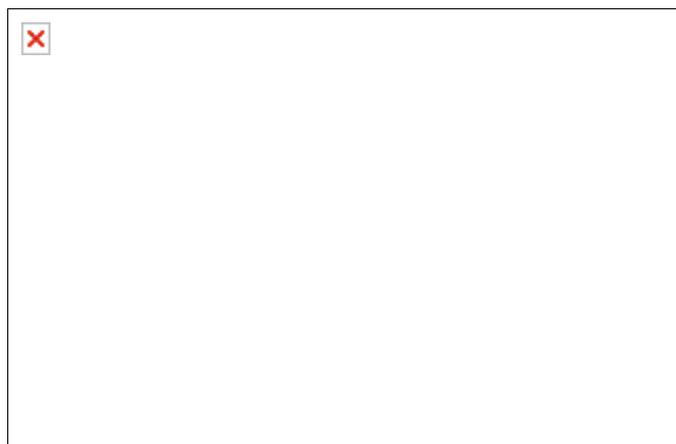


Abb. 3. Probenahme von Restmüll <80 mm (Schöpe, 1998) (Harant, 1997)



Ergebnis/Nutzen

Aus der Verknüpfung der Analysenergebnisse mit den Verwiegungsdaten konnten Bilanzen für die meisten der untersuchten Parameter erstellt werden. Der Masseverlust und der Abbau an organischer Substanz im Verlauf der Rotte wurden mit diesen Daten beschrieben, was besondere Bedeutung für die Planung und Auslegung von zukünftigen Behandlungsanlagen hat. Neben reinen Massenflüssen wurde auch aufgezeigt, wie sich der Energiegehalt des Rottematerials (ausgedrückt als oberer Heizwert in kJ/kg TS) bei der mechanisch-biologischen Behandlung verändert und wie sich die Schadstoffe verhalten.

