



Mechanisch-biologische Behandlung der Feinfraktion als Maßnahme eines Optimierungskonzeptes in bezug auf vorhandene Abfallbehandlungsanlagen am Beispiel der Abfallbehandlungsanlage Liezen

Auftragnehmer: DI Dr. Schippinger & Partner, Ziviltechniker GesmbH

Auftraggeber: Amt der Steiermärkischen Landesregierung - FA 1c, Abfallwirtschaftsverband Liezen

Erscheinungsdatum: Juli 1999

Zu bestellen bei

Zusammenfassung

Der 1978 gegründete Abfallwirtschaftsverband Liezen (AWV-Liezen) betreibt seit 1981 eine Abfallbehandlungsanlage mit angeschlossener Restdeponie.

Der AWV-Liezen beabsichtigt mit einer Optimierung des Anlagenbetriebes am Standort der Abfallbehandlungsanlage Liezen sowohl den Vorgaben des Abfallwirtschaftsgesetzes als auch jenen der Deponieverordnung zu entsprechen und gleichzeitig den Weiterbetrieb der bestehenden Anlage zu gewährleisten.

Aus diesen Beweggründen heraus wurde vom AWV-Liezen gemeinsam mit dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung Ic, ein Projekt in Auftrag gegeben, welches folgenden Arbeitstitel trägt:

Mechanisch-biologische Behandlung der Feinfraktion als Maßnahme eines Optimierungskonzeptes in Bezug auf vorhandene Abfallbehandlungsanlagen am Beispiel der Müllanlage Liezen.

Es werden im Laufe eines Jahres sogenannte "Massenbilanzen" im Abstand von zwei Monaten durchgeführt. Dabei konnten jeweils ca. 80 Tonnen Restmüll aus dem gesamten Einzugsgebiet des AWV Liezen verarbeitet werden.

Der eingebrachte Restmüll wird in die Fraktionen:

- *Feinfraktion* - Siebdurchgang
- *Grobfraktion* - Siebüberlauf.
- *Feinmetall* - Metall im Siebdurchgang
- *Grobmetall* - Metall im Siebüberlauf
- *Störstoffe* - große Materialien, Stoffe, die den Betrieb der Hammermühle stören aufgeteilt.

47% des Restmülls gehen in die Feinfraktion und damit weiter in die Kompostierung. Der Anteil an Grobfraktion beträgt 50%. Während der mechanischen Verarbeitung des Abfalls werden laufend an vier Stellen Proben ("Input", "nach der Mühle", "Grobfraktion" und "Feinfraktion") gezogen und diese sortiert. 40% des Inputs fallen in die Kategorie "sonst. Restmüll". Der Anteil an Papier, Kunststoff und Organik schwankt zwischen 12 und 16%.

Bezugnehmend auf die vom Gesetzgeber vorgegebenen Rahmenbedingungen wurde je eine Probe von "nach der Mühle" und "Grobfraktion" in Bezug auf Wassergehalt, unteren Heizwert und Glühverlust analysiert. Der Heizwert beträgt im Mittel für "nach der Mühle" 15.118 kJ/kg und für "Grobfraktion" 16.233 kJ/kg. Aus dem Proben der "Feinfraktion" wird eine Mischprobe hergestellt, der obere Heizwert ist durchschnittlich 9.777 kJ/kg.

Die Feinfraktion wurde zwei Wochen in einer Rottebox, dann vier Wochen auf der Tafelmiete und anschließend 16 Wochen auf der Dreiecksmiete kompostiert. Alle Rotten unterschreiten den gesetzlich geforderten oberen Heizwert von 6.000 kJ/kg.

Zusätzlich zur Heizwertanalyse der Feinfraktion werden die Start- und Endproben der Kompostierung einer Eluatuntersuchung unterzogen. Dabei kann bei den Schwermetallen keine Auswaschung festgestellt werden. Andererseits verringert sich der CSB um 80% der Ammoniumgehalt um 90%.

Bei den Gärtestversuchen wurde festgestellt, daß die biologische Aktivität laut Gärtest ab Mitte der Tafelmiete gleich null.



2. Ausgangslage

Die Abfallbehandlungsanlagen Liezen mit angeschlossener Restdeponie dient zur Übernahme, Behandlung und schadlosen Ablagerung von Abfällen aus Haushalten, sowie Gewerbe und Industrie, sofern es sich nicht um Abfälle handelt, die aufgrund ihrer Beschaffenheit bzw. der vorliegenden Bewilligungsbescheide von der Behandlung und Ablagerung ausgeschlossen sind.

Diese Anlage besteht im wesentlichen aus folgenden Teilbereichen:

- Annahmezone mit Betriebsgebäude und Brückenwaage
- Abfallbehandlungsanlage mit Annahme- und Aufgabebunker und Kran, Hammermühle, Trommelsieb, Magnetabscheidern, Förderbändern und Ballenpresse
- Bioabfallkompostierung, bestehend aus Anlieferungsfläche, Mischbereich, Intensivrotte, Nachrotte, Mietenkompostierung und Nachsiebung
- Restdeponie mit den Zusatzeinrichtungen Sickerwasserfassung und -ableitung, und Deponieentgasungsanlage
- Peripherieanlage: Tankstelle, Werkstätte, Altstoffsammelzentrum
- Klärschlammkompostierung

Der fertige Kompost wird verkauft.

Gewerbemüll wird derzeit nach optischer Eingangskontrolle auf der Deponie zwischengelagert. Anschließend erfolgt eine Aussortierung von wiederverwertbaren Materialien bzw. allenfalls noch anzutreffenden Störstoffen.



3. Ziele

Das primäre Ziel der mechanisch-biologischen Vorbehandlung ist die umweltverträgliche Aufbereitung von Abfällen für eine emissionsarme Ablagerung. Für die mechanisch-biologische Vorbehandlung ergeben sich in einem abfallwirtschaftlichen Gesamtkonzept drei Einsatzmöglichkeiten:

1. Als (nicht realistische) Alternative zur thermischen Restabfallbehandlung, wobei der gesamte Output der mechanisch-biologischen Vorbehandlung deponiert wird.
2. In Kombination mit der thermischen Behandlung. Hier erfolgt in der mechanischen Stufe eine Trennung der Abfälle in eine heizwertreiche Fraktion mit anschließender thermischer Verwertung und in eine heizwertarme Fraktion, die durch einen hohen Gehalt an biologisch abbaubaren Stoffen gekennzeichnet ist. Letzteres wird im Rahmen einer biologischen Behandlung stabilisiert.
3. Als Vorbehandlung vor der thermischen Behandlung zur Produktion eines lagerfähigen Produktes bzw. zur Reduktion der thermisch zu behandelnden Abfallmenge. Bei Variante 1 wird von den vorgestellten Möglichkeiten am meisten Deponieraum benötigt. Bei Variante 2 erfolgt eine stoffspezifische Behandlung der Restabfallfraktion, indem nur hochkalorische Materialien thermisch verwertet werden.

Die im Projektkonzept definierten Ziele stellen sich wie folgt dar:

1. Erfüllung der vom Gesetzgeber vorgegebenen Rahmenbedingungen
2. Weiterbetrieb der vorhandenen Abfallbehandlung unter Durchführung allfällig erforderlicher Adaptierungsarbeiten
3. Nutzung des noch verfügbaren Volumens der dem Stand der Technik entsprechenden Abfalldeponie
4. Nutzung des durch den langjährigen Anlagenbetrieb vorhandenen Know-hows der Beschäftigten

5. die kostenoptimale Abfallbehandlung nach dem Stand der Technik
6. den weitgehenden Verbleib der Restabfälle im Verbandsgebiet und damit verbunden eine regionale Lösung mit langfristiger Entsorgungssicherheit
7. weitgehende Minimierung der Abfalltransporte
8. Schaffung von, den jeweiligen Behandlungsschritten qualitativ entsprechenden, Fraktionen:
 - Heizwertreiche Fraktion für die thermische Behandlung
 - Deponiegut mit stark reduziertem Gefährdungspotential

Zusammenfassend ist es das Ziel des Projektes, den ökologisch und ökonomisch optimalen Weg der zukünftigen Abfallbewirtschaftung des AWW-Liezen zu definieren und unter Nutzung der Erkenntnisse aus anderen Projekten zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung zu beschreiben.

4. Vorgehensweise

Im Laufe eines Jahres wurden sogenannte "Massenbilanzen" im Abstand von zwei Monaten durchgeführt. Die Bilanz soll einen Aufschluß über die Verteilung der einzelnen Ströme aus der Anlage geben. Die Bilanz wurde über den mechanischen Anlagenteil gezogen. Dabei konnte jeweils ca. 80 Tonnen Restmüll aus dem gesamten Einzugsgebiet des AWW Liezen verarbeitet werden. Während der mechanischen Verarbeitung des Abfalls werden laufend an vier Stellen Proben ("Input", "nach der Mühle", "Grobfraktion" und "Feinfraktion")gezogen und diese sortiert. Der Anteil an Papier, Kunststoff und Organik schwankt zwischen 12 und 16%.

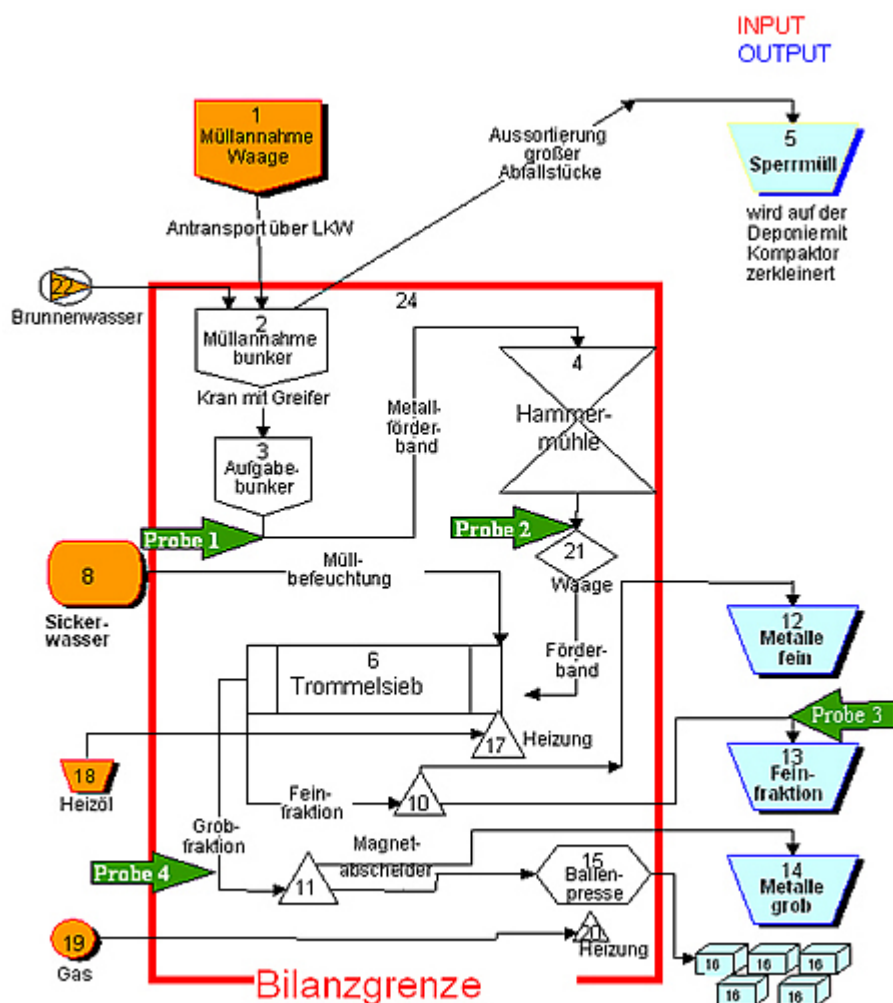


Abbildung 1: MBA Liezen: Fließbild der Abfallbehandlungsanlage

5. Ergebnis / Nutzen

IBezugnehmend auf die vom Gesetzgeber vorgegebenen Rahmenbedingungen wurde je eine Probe von "nach der Mühle" und "Grobfraktion" in Bezug auf Wassergehalt, unteren Heizwert und Glühverlust analysiert. Der Heizwert beträgt im Mittel für "nach der Mühle" 15.118 kJ/kg und für "Grobfraktion" 16.233 kJ/kg. Aus dem Proben der "Feinfraktion" wird eine Mischprobe hergestellt, der obere Heizwert ist durchschnittlich 9.777 kJ/kg.

Die biologische Abfallbehandlung schließt unmittelbar an die mechanische Verarbeitung an. Die Feinfraktion wurde zwei Wochen in einer Rottebox, dann vier Wochen auf der Tafelmiete und anschließend 16 Wochen auf der Dreiecksmiete kompostiert. Alle Rotten unterschreiten den gesetzlich geforderten oberen Heizwert von 6.000 kJ/kg.

FGleichzeitig kann eine Korrelation zwischen Heizwert und Glühverlust hergestellt werden. Dadurch ist es möglich, mit der einfachen Bestimmung des Glühverlustes den Heizwert statistisch abgesichert zu berechnen.

AZusätzlich zur Heizwertanalyse der Feinfraktion werden die Start- und Endproben der Kompostierung einer Eluatuntersuchung unterzogen. Dabei kann bei den Schwermetallen keine Auswaschung festgestellt werden. Andererseits verringert sich der CSB um 80% der Ammoniumgehalt um 90%.

Es wird laufend eine Diskussion über die Sinnhaftigkeit des Parameters Heizwert zur Beurteilung der Rotte geführt. Man könnte sich auch biologische Parameter vorstellen, die den Zustand der Rotte beschreiben. Für den letzten Versuch (33/98) werden daher parallel Gärtests durchgeführt. Die biologische Aktivität laut Gärtest ist aber ab Mitte der Tafelmiete gleich null.

Möchte man für den gesamten Restmüll eine mechanisch-biologische Abfallbehandlung durchführen, so werden weitere Rotteboxen für die Intensivrotte und überdachte Flächen für Tafel- und Dreiecksmiete benötigt. Außerdem werden zusätzliches Personal und Arbeitsgeräte notwendig sein.



Fragen zur Studie:

1. ► Frage: Welche Vorteile bringt die Auftrennung des Restmülls in eine Grob- und eine Fein-Fraktion?
2. ► Frage: Bestünde die Möglichkeit, das relativ unreaktive Produkt der Feinfraktionsbehandlung anderwärtig zu nutzen?

