

Erfahrungen im Vollzug der österreichischen Deponieverordnung

Josef Mitterwallner

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz

Experiences with the execution of the Austrian Landfill Ordinance

Abstract

According to the Landfill Ordinance of 2004, the pre-treatment of specific waste types is mandatory to achieve the high quality standards for landfilled residues. In the year 2004, the Division of Waste and Material Flow Management of the Regional Government of Styria started a landfill-inspection program for the province of Styria. The goal of this program was to ensure that the activities of landfill operators are in accordance with the legal requirements. Additionally a GPS-measuring program was established to get exact spatial information of sampling spots and/or open landfill areas. Relevant findings of the project are: (i) The limiting values for $SOUR_4$, GPR_{21} and the gross calorific value where most often exceeded. (ii) Reject of the paper industry is not necessarily a qualified input material for MBT. (iii) Since January 2004, the amount of landfilled residues decreased significantly due to pre-treatment of waste. The outcome of the project suggests that there is further need to examine the objectivity of some waste expert's reports.

Abstract deutsch

Vor dem Hintergrund einer geänderten Rechtslage im Bereich der Abfalldponierung seit 1.1.2004, werden steirische Deponien von Organen der FA19D verstärkt auf die Einhaltung der neuen gesetzlichen Bestimmungen überprüft. Inhalte dieser Deponiekontrollen sind einerseits die qualitative und quantitative Begutachtung der Abfallströme auf die Deponien und andererseits GPS-Vermessungen auf dem Deponiekörper, die Aufschluss über genaue Lagen von offenen Schüttbereichen sowie von Probenahmeorten ermöglichen. Wichtigste Erkenntnisse aus den Kontrollen waren u.a., dass Grenzwertüberschreitungen bei MBA-Materialien vornehmlich bei den Parametern „oberer Heizwert“, „AT4“ und „GB21“ vorkommen, dass bestimmte Abfallarten (z.B. Rejekte) nur bedingt für eine mechanisch-biologische Behandlung geeignet sind und dass die Ablagerungsmengen seit dem 1.1.2004 signifikant gesunken sind. Weiters wurde festgestellt, dass die Objektivität einiger Abfallgutachter nicht immer gegeben ist und hier verstärkt Kontrollbedarf besteht.

Keywords

Deponieverordnung, oberer Heizwert, AT₄, GB₂₁, MBA, GPS, Kontrollen

1 Einleitung

Mit Inkrafttreten der Deponieverordnung im Jahr 1996 wurde die obertägige Ablagerung von Abfällen in Österreich einer völlig neuen gesetzlichen Regelung unterworfen, die es in den Jahren bis zum 1.1.2004 schrittweise umzusetzen galt. Seit diesem Zeitpunkt

darf unbehandelter Abfall nicht mehr abgelagert werden, bzw. muss dieser bei obertägiger Ablagerung bestimmte Qualitätskriterien, welche in der Deponieverordnung definiert sind, einhalten. So darf u.a. der TOC-Gehalt des Abfalls 5 Masse-% nicht übersteigen, bzw. wird für Abfälle, die einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung unterzogen wurden, ein oberer Heizwert (Brennwert) von maximal 6.000 kJ/kg¹ bezogen auf die Trockensubstanz gefordert. Die Einhaltung der strengen Grenzwertvorgaben der Deponieverordnung ist im wesentlichen durch thermische oder mechanisch-biologische Abfallvorbehandlung möglich. Die Abfallvorbehandlung vor der Deponierung ist einer der wichtigsten Schritte einer vorsorgenden und nachhaltigen Abfallwirtschaft, deren Ziel die nachsorgefreie Ablagerung von Reststoffen sein muss. Die Deponieverordnung ist diesbezüglich das wichtigste Regelwerk zur Realisierung der im österreichischen Abfallwirtschaftsgesetz definierten Ziele und Grundsätze. Mit der vollständigen Umsetzung der Deponieverordnung in der Steiermark, sowie einem Großteil der Bundesländer, ist Österreich Vorreiter hinsichtlich einer zukünftig im gesamten EU-Raum umzusetzenden Abfallpolitik.

Für die zur Umsetzung der Deponieverordnung erforderliche Anlageninfrastruktur wurden allein im Bundesland Steiermark (1,2 Mio. Einwohner) insgesamt 125 Millionen Euro in den Um- und Neubau von Abfallbehandlungsanlagen investiert. Als die wichtigsten Investitionen sind der Neubau von 3 MBA-Anlagen, einer Wirbelschichtanlage und einer Anlage zur Aufbereitung von Ersatzbrennstoffen für den Einsatz in industriellen Feuerungsanlagen wie z.B. Zementwerken zu nennen. Tabelle 1 gibt einen Überblick der wichtigsten Anlagen in der Steiermark.

Tabelle 1 Abfallbehandlungsanlagen in der Steiermark

| Anlage | Kapazität [t/a] |
|--|-----------------|
| MBA-Allerheiligen (adaptierte Altanlage) | 17.000 |
| MBA-Liezen (2003 errichtet) | 25.000 |
| MBA-Halbenrain (2003 errichtet) | 70.000 |
| MBA-Frohnleiten (2003 errichtet) | 76.000 |
| MVA-Niklasdorf (2003 errichtet) | bis 100.000 |

Des weiteren stehen zwei Zementwerke und ein Kraftwerk zur Mitverbrennung von aufbereiteten Abfällen bzw. Klärschlämmen zur Verfügung.

¹ Bei Einhaltung des in der Deponieverordnung definierten Brennwertkriteriums ist ein Höchstwert von 6600 kJ/kgTS zulässig.

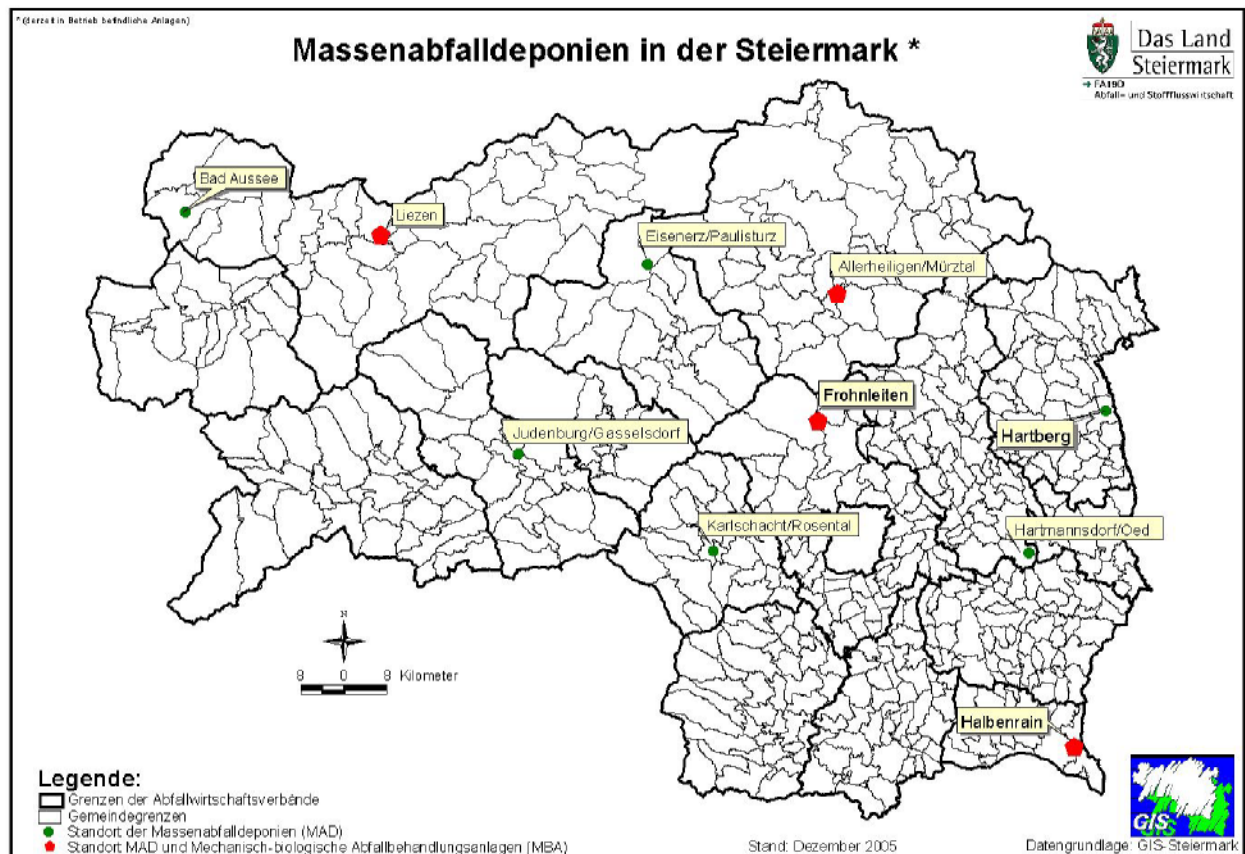


Abbildung 1 Standorte der Massenabfalldéponien und MBAs in der Steiermark

Die strengen Qualitätsanforderungen an die zu deponierenden Abfälle erfordern seit Jänner 2004 eine verstärkte Überprüfung der Déponien mit dem Ziel, die flächendeckende Einhaltung der Vorgaben der Déponieverordnung zu gewährleisten und eine Gleichbehandlung aller steirischen Déponiebetreiber zu garantieren. Seit Jahresbeginn 2004 werden daher insbesondere alle steirischen Massenabfalldéponien (Abbildung 1) anhand eines von der Fachabteilung 19D erarbeiteten Kontrollkonzeptes regelmäßig überprüft. Dieses Konzept sieht neben den mind. ¼-jährlich durchzuführenden Déponiekontrollen durch die behördlich bestellten Déponieaufsichtsorgane, sowie den in 3-jährigen Intervallen behördlich vorgeschriebenen Umweltinspektionen, zusätzlich behördlich angeordnete Déponiekontrollen in ca. halbjährlichen Intervallen durch die Fachabteilung 19D, Abfall- und Stoffflusswirtschaft vor. Neben den allgemeinen, in Anlehnung an die in der Checkliste "Déponiekontrollen" des österreichischen Umweltbundesamtes angeführten Kontrollpunkten (z.B. Mengenaufzeichnungen, Qualitätsnachweise, Abfallgesamtbeurteilungen, etc.) liegt ein besonderer Schwerpunkt dieses Kontrollprogramms in der direkten Beprobung von Abfällen auf der Déponie bzw. in den Behandlungsanlagen. Diese Stichprobenkontrollen stellen eine wertvolle Ergänzung zu den gesetzlich vorgeschriebenen Abfalluntersuchungen dar, als dadurch zusätzlich Erkenntnisse hinsichtlich der Reproduzierbarkeit von Analyseergebnissen erhalten werden. Ein weiterer Vorteil der regelmäßigen Déponiekontrollen ist der dadurch bedingte

ständige direkte Kontakt mit den Deponiebetreibern, durch den Probleme oftmals bereits im Vorfeld bereinigt werden können. Für Probenahmen und Analysen bedient sich die Fachabteilung 19D akkreditierter Fachanstalten, um eine den geltenden Richtlinien und Normen entsprechende Vorgehensweise sicherzustellen und die Vergleichbarkeit von Ergebnissen zu gewährleisten.

Im Rahmen dieser regelmäßigen Deponieüberprüfungen wird auch ein GPS-gestütztes Ortungssystem eingesetzt. Um im weitläufigen Deponiegelände, das sich permanent durch den Schüttvorgang verändert, konkrete geographische Punkte lokalisieren zu können (z.B. bei Probenahmen in bestimmten Schüttabschnitten) wird in Zusammenarbeit mit dem Referat für geographische Informationssysteme (GIS) in der Landesbaudirektion der Einsatz von GPS-Geräten getestet.

Durch die Verknüpfung der GPS-Daten mit den im Bereich der Landesverwaltung verfügbaren digitalen Karten und Luftbildern sind im Zuge der Kontrolltätigkeit exakte Beschreibungen der aktuellen offenen Schüttabschnitte möglich und können diese bereits vor Ort auf dem Display von Taschencomputern dargestellt werden.

Der Einsatz von GIS-Elementen in der Abfallwirtschaft ist eine bislang weitgehend ungenützte Möglichkeit zur Qualitätsverbesserung bei der Abwicklung von abfallwirtschaftlichen Kontrollen. Die Anwendungsbereiche für GPS-Vermessungen, die sich durch hohe Genauigkeit und relativ einfaches Handling auszeichnen, reichen im abfallwirtschaftlichen Bereich von Ortsbestimmungen im Zuge von Routinekontrollen abfallwirtschaftlicher Anlagen (z.B. Deponien) bis hin zur exakten Positionierung von Ablagerungsorten illegaler Entsorgungen. Diese Möglichkeiten sind hilfreich, wenn man bedenkt, dass sich behördliche Beseitigungsverfahren oft über Monate und Jahre hinziehen können und im Laufe dieser Zeit der Überblick über die genauen Ablagerungsorte verloren gehen kann.

2 Material und Methoden

2.1 Checklisten

Um eine einheitliche Vorgehensweise bei den Kontrollen zu gewährleisten werden bei den Vor-Ort Kontrollen Checklisten (BE-239/2004) verwendet, die vom österreichischen Umweltbundesamt gemeinsam mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft ausgearbeitet wurden. Diese Checklisten sind schwerpunktmäßig auf die Einhaltung der Vorgaben der Deponieverordnung ausgerichtet und hier wiederum auf solche Vorgaben, die im Rahmen einer Vor-Ort-Kontrolle überprüft werden können. Die Checklisten bestehen aus einem allgemeinen Hauptteil und drei Beiblättern. Das Beiblatt 1 dient zur Kontrolle der Vollständigkeit und Plausibili-

tät von Gesamtbeurteilungen einzelner Abfallchargen. Mit Beiblatt 2 wird bei Abfallchargen ohne Gesamtbeurteilung überprüft, ob sie unter die Ausnahmeregelung fallen und damit keiner Gesamtbeurteilung bedürfen. Mit Beiblatt 3 können im Bedarfsfall die besonderen Bestimmungen für verfestigte Abfälle überprüft werden. Durch dieses Beiblättersystem können je nach Bedarf mehrere Gesamtbeurteilungen bzw. Abfallchargen überprüft werden. Die Checklisten sind so ausgerichtet, dass sie allgemein für Deponien im Regelungsbereich der Deponieverordnung angewendet werden können. Für eine umfassende detaillierte Kontrolle werden zusätzlich jedenfalls die einzelnen Genehmigungsbescheide der Deponie ausgewertet, um spezifische Auflagen zu überprüfen, die in den Bescheiden festgelegt worden sind. Fotodokumentationen im Rahmen der Überprüfungen sind obligat.

2.2 Probenahmen und Abfallanalysen

Sämtliche Probenahmen erfolgten nach der ÖNORM S 2123-1, Probenahmepläne für Abfälle – Teil 1: Beprobung von Haufen (Ausgabe: 1.11.2003). Die Analysen wurden ausschließlich von staatlich zugelassenen Labors, unter Berücksichtigung der jew. relevanten Normenwerke, wie z.B. der ÖNORM S 2118-1 (Probenvorbereitung), bzw. der DIN 51900 T1 und T3 (Bestimmung des oberen Heizwertes) durchgeführt.

2.3 GPS-Empfänger

Für die Erfassung der GIS-Daten im Feld wird ein GPS-Empfänger von Leica, Typ GS5 in Kombination mit einem Pocket-PC (iPAQ rx 7100) und der GIS-Software „ArcPad 6“ (ESRI) verwendet. Vorteil der Anwendung eines Pocket-PC's ist die Möglichkeit, bereits vorhandene Katasterdaten, sowie Orthofotos vorab in den PC einspielen zu können, sodass diese Informationen auch unmittelbar vor Ort als Orientierungshilfe zur Verfügung stehen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die erfassten Daten sofort in der Karte ersichtlich sind. Die Messgenauigkeit des verwendeten GPS-Empfängers beträgt ca. 3-5 m und ist für ggstl. Anwendung ausreichend. Mit Hilfe der GIS-Software „ArcView“ (ESRI) werden die Messdaten mit den vorhandenen Basisdaten der einzelnen Deponien verknüpft und für die Kartenerstellung aufbereitet.



Abbildung 2 Leica GS5 GPS-Empfänger

3 Ergebnisse der Deponiekontrollen

3.1 Abfallmengen

Erste Erfahrungen durch die Kontrollen waren, dass zu Beginn des Jahres 2004 (Jänner bis März) kaum Abfälle zur Ablagerung auf die steirischen Deponien gelangten. Dies war vor allem bedingt durch den hohen Anteil der mechanisch-biologischen Abfallvorbehandlung in der Steiermark, wodurch aufgrund der langen Rotte-dauer eine Verzögerung bei der Deponierung der Reststoffe eintritt. Da sämtliche Rotteflächen der mechanisch-biologischen Anlagen rechtzeitig vor dem 1.1.2004 von den Anlagenbetreibern noch geräumt wurden, kam es vielfach erst im April 2004 zu einer ersten Deponierung von MBA-Material.

Seit dem Vorliegen der Deponie-Jahresbilanzen für das Jahr 2004 sind die Auswirkungen des Ablagerungsverbotes für unvorbehandelte Abfälle hinsichtlich der Ablagerungsmengen deutlich sichtbar. Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Ablagerungsmengen auf steirischen Massenabfalldeponien seit 1990.

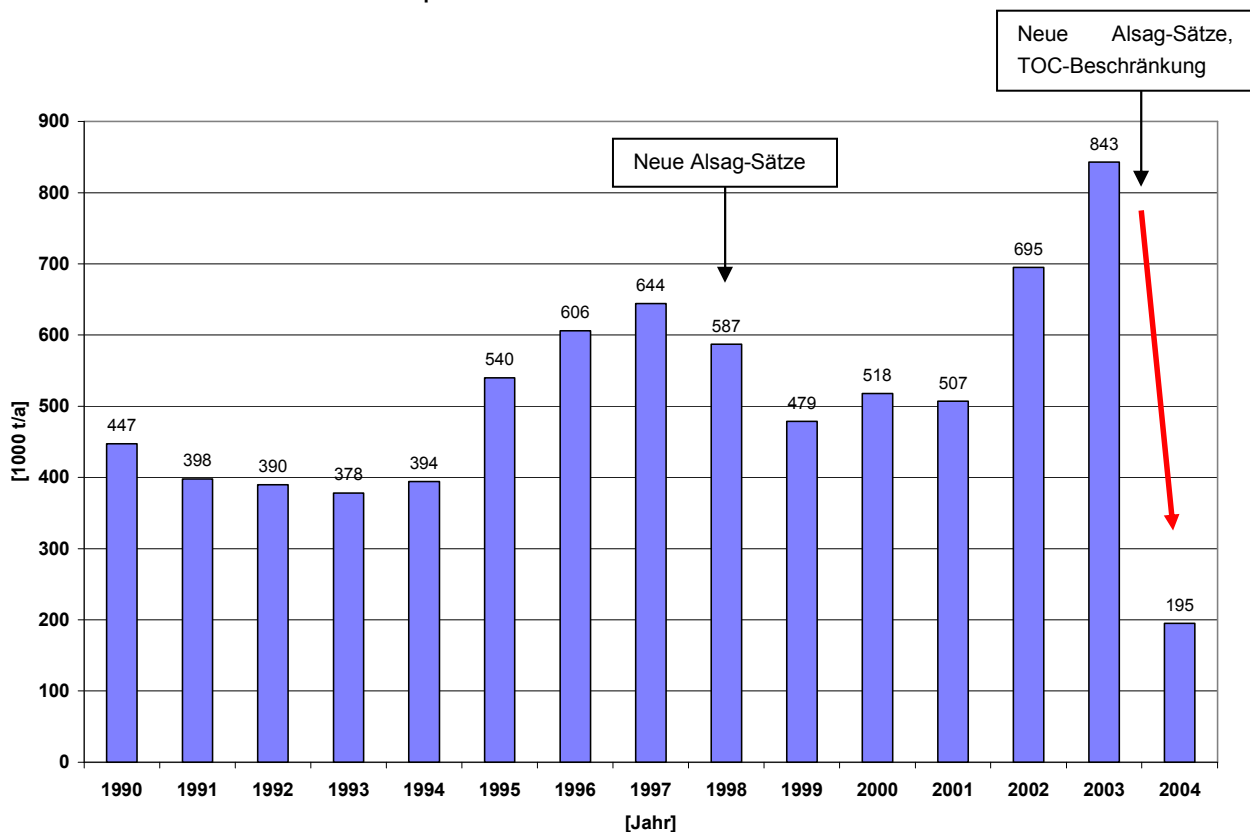


Abbildung 3 Entwicklung der auf steirischen Massenabfalldeponien abgelagerten Abfallmengen

Wie in Abbildung 2 deutlich zu sehen, stieg in den Jahren vor dem Wirksamwerden des Ablagerungsverbotes für unbehandelte Abfälle die Deponiemenge in zwei Wellen an

und erreichte im Jahr 2003 mit 843.000 Mg einen absoluten Höchstwert. Mit ein Grund für die wellenartigen Mengenanstiege waren u.a. die intensive Sanierung von Altlastengebieten, da mit 1.1.1998 bzw. 1.1.2004 neue Beitragssätze für die Altlastensanierung vorgeschrieben wurden, sowie eine Zunahme von Abfallimporten erfolgte. Die Ablagemenge von 195.000 Mg im Jahr 2004 entspricht ca. einem Viertel der deponierten Menge im Jahr 2003. Aufgrund der Abfallvorbehandlung und der damit einhergehenden Volumens- und Massenreduktion ist auch für die zukünftigen Jahre mit einem reduzierten Deponiemengenaufkommen von ca. 200.000 Mg/a zur rechnen.

3.2 Probenahmen und Abfallanalysen

Im Zuge der bislang durchgeführten Deponiekontrollen wurden jeweils auch regelmäßige Beprobungen von MBA-Deponiefractionen durchgeführt. Durch chemische Analysen der MBA-Materialien wurde rasch klar, dass die kritischen Parameter, also jene Parameter bei denen die häufigsten Grenzwertüberschreitungen festgestellt wurden, von Brennwert (H_o), Atmungsaktivität (AT_4), und Gasbildungspotential (GB_{21}) repräsentiert werden. Abbildung 4 gibt die Verteilung aller bisher im Zuge der Deponiekontrollen festgestellten Grenzwertüberschreitungen an.

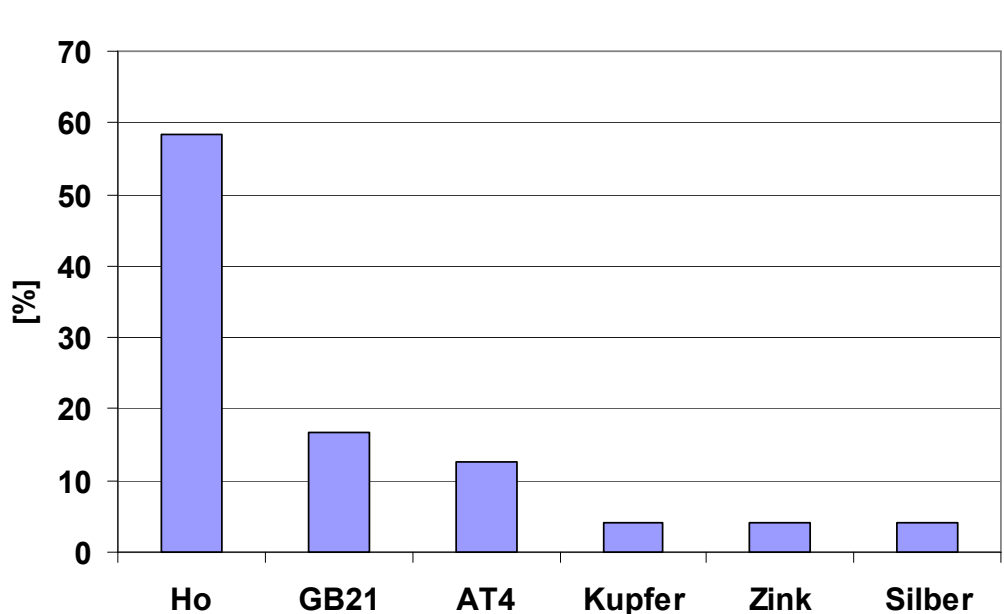


Abbildung 4 Verteilung der festgestellten Grenzwertüberschreitungen

Die erhöhten Werte beim Parameter „oberer Heizwert“ (H_o) waren in den meisten Fällen auf ungeeignete Inputmaterialien (sh. Kap. 3.3.1), bzw. offensichtliche Mängel bei der Absiebung der MBA-Nachrottematerialien zurückzuführen. Durch Änderungen des Siebschnittes, bzw. durch organisatorische Verbesserungen sowie Schulung des Personals konnten in diesem Bereich nachweislich Verbesserungen erzielt werden.

Grenzwertüberschreitungen bei den Parametern AT_4 und GB_{21} waren meist auf eine zu kurze Rottedauer im Bereich der Nachrotte aufgrund von Platzmangel zurückzuführen. Jahreszeitlich- bzw. witterungsbedingte Verzögerungen des Rottefortschrittes einerseits und der teilweise nicht kontinuierliche Anfall der Abfälle stellen immer wieder hohe Anforderungen an die Abfalllogistik auf den Anlagen.

Bei den Schwermetallen wurden nur sehr vereinzelt Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Als Hauptproblem in diesem Bereich wird die relative Inhomogenität der MBA-Materialien gesehen.

Im Zuge mehrerer vereinfachter „Ringversuche“ wurden Proben u.a. zur Bestimmung des oberen Heizwertes an mehrere Labors versandt. Trotz größter Sorgfalt bei der Probenahme sind die Ergebnisse einzelner Versuche nur sehr bedingt interpretierbar. Wie in Abbildung 5 dargestellt, liegen die Ergebnisse in einem relativ großen Schwankungsbereich. Auch nach genauer Prüfung und Vergleich der Analysenbedingungen und -methoden konnten keine besonderen Ursachen für die immense Streuung gefunden werden.

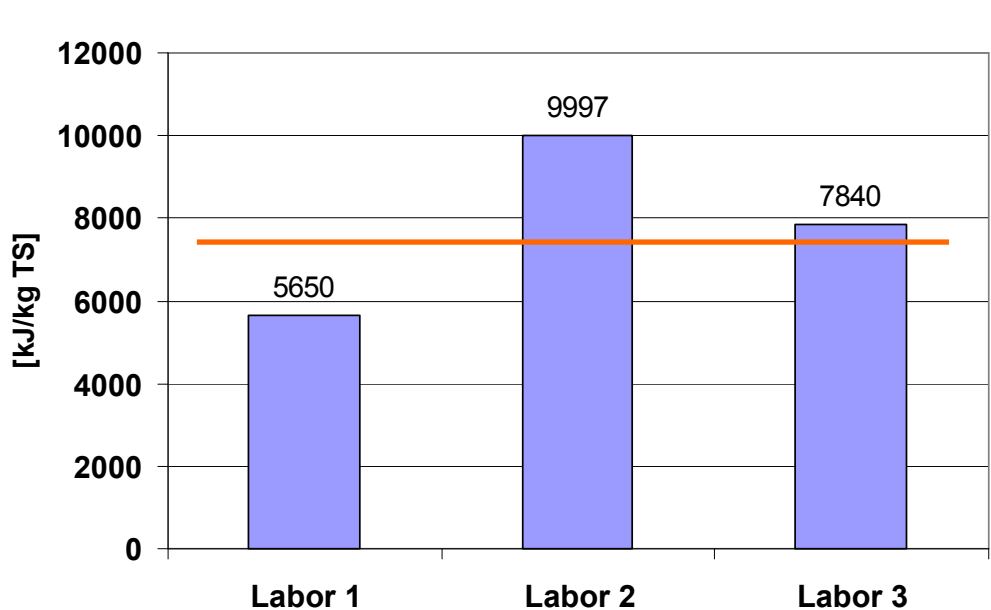


Abbildung 5 Obere Heizwerte einer MBA-Probe, „Ringversuch“

3.3 Praxiserfahrungen und –beispiele

3.3.1 Problem Rejecte in der MBA

Rejecte aus der Papierindustrie zählen gemäß der österreichischen MBA-Richtlinie zu geeignetem Input für eine biologische Behandlung in der MBA. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen im Zuge der Deponiekontrollen konnte jedoch festgestellt werden, dass gerade der Einsatz von Rejecten durch die hohen Anteile der biologisch nur sehr langsam abbaubaren Organik, bzw. der hohen Kunststoffanteile, Probleme hinsichtlich der Abfallforschungstage 2006 www.wasteconsult.de

Einhaltung des Brennwertkriteriums gemäß Deponieverordnung bereitet und eine thermische Verwertung zu bevorzugen wäre.



Abbildung 6 Rejecte aus der Papierindustrie

3.3.2 Mangelhafte Abfallgutachten

C/P-behandelte Schlämme aus der Abwasserreinigung weisen nach der Behandlung mitunter Rückstände von organischen Fällungs- Flockungs- und Spaltmitteln auf. Gemäß österreichischer Deponieverordnung ist die Ablagerung von Abfällen, deren TOC-Gehalt mehr als 5 Masse% beträgt, nicht zulässig. In einem konkreten Fall wurde die Erteilung eines Beseitigungsauftrages notwendig, nachdem durch ein akkreditiertes Labor dem Material Deponiefähigkeit bescheinigt wurde, unter dem Hinweis, dass nach rechnerischem Abzug, der durch die C/P-Behandlung verursachten Erhöhung des ursprünglichen TOC-Gehaltes, die 5 % Grenze eingehalten werden könne. Eine diesbezügliche Spielraum ist im österreichischen Abfallrecht jedoch nicht gegeben.

3.3.3 Schwachpunkt Probenahme

Mängel wurden auch bei der Beprobung von Abfällen und bei der Abfalllogistik in den Behandlungs- bzw. Beseitigungsanlagen festgestellt. Die mitunter relativ aufwändigen Maßnahmen im Zuge von Abfallbeprobungen (z.B. 200 l Mindestprobenmenge je qualifizierter Stichprobe zur Bestimmung des Brennwertkriteriums bei MBA-Abfällen) verleiten viele Probennehmer dazu die Probenahmnormen nicht vollständig umzusetzen. Die Folge sind wenig aussagekräftige bis ungültige Abfallgesamtbeurteilungen. Ein wei-

teres Problem im Zusammenhang mit der Beprobung von Abfällen ist die mitunter lange Zeitdauer bis zum Bekanntwerden der Analyseergebnisse (z.B. bei der Bestimmung des GB21). Viele der Anlagenbetreiber verfügen nicht über die notwendigen Flächen zur Zwischenlagerung der beprobten Abfälle und müssen daher auf die Deponie ausweichen wo die Gefahr besteht, dass negativ beurteilte Abfälle bereits längst in die Deponie eingebaut sind.

4 GPS-Messungen

Abbildung 6 zeigt beispielhaft den Ausschnitt eines mittels GPS-Empfänger vermessenen Deponiebereiches. GPS-Messdaten (Polygone, Punkte) werden auf die vorhandenen Deponiebasisdaten (z.B. CAD-Daten, Orthofotos, Grundstücksgrenzen, etc.) „aufgesetzt“ und ergeben so eine Momentaufnahme der sich ständig verändernden Deponie. Einzelne Probenahmestellen werden als Punkte, größere Probenahmebereiche als Polygone dargestellt. Die exakte Bestimmung der Probenahmeorte erweist sich dann als besonders hilfreich, wenn zwischen der Probenahme und dem Bekanntwerden der Analyseergebnisse längere Zeit vergeht (z.B. bei der Bestimmung des GB21) und aufgrund dieser Ergebnisse eine Beseitigung der Abfälle erforderlich ist. Mit Hilfe geographischer Darstellungen ist eine optimale Orientierung auf dem weitläufigen, sich ständig verändernden Deponiegelände anhand von Fixpunkten vor Ort, wie z.B. Gasbrunnen, möglich.

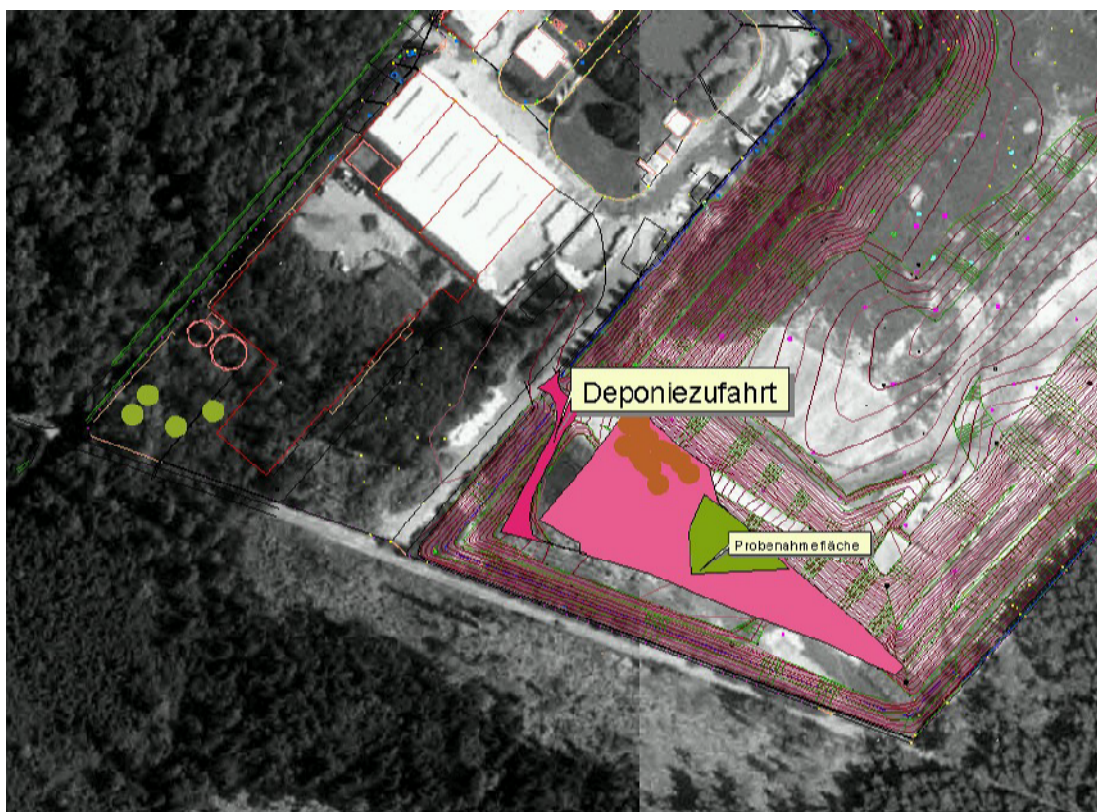


Abbildung 7 Beispielhafter Ausschnitt aus einem GIS-Plot

5 Zusammenfassung

Die nunmehr seit mehr als zwei Jahren praktizierten Deponiekontrollen der Fachabteilung 19D haben eindrucksvoll gezeigt wie wichtig dieses Instrument für einen wirksamen Vollzug der Deponieverordnung in der Steiermark ist. Es konnten in diesem Zeitraum sowohl mehr oder minder schwere Vergehen einiger Deponiebetreiber aufgedeckt, als auch Gutachter überführt werden, die allzu „betreiberfreundlich“ agieren. Die GPS-Vermessungen runden das Kontrollprogramm ab und stellen eine hilfreiche Ergänzung im Vollzug dar.

Die im Zuge der Deponiekontrollen der Fachabteilung 19D gesammelten Erfahrungen werden laufend über diverse Facharbeitskreise dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie den übrigen Bundesländern weitergegeben und sollen auch in die für Ende 2006 geplante Novellierung der Deponieverordnung Eingang finden.

6 Literatur

- | | | |
|------------------------|------|--|
| Doralt, W. (Hrsg.); | 2006 | Kodex Abfallrecht und Öko-Audit. 20. Auflage, LexisNexis Verlag, Wien, ISBN 3-7007-3374-7. |
| Rolland, C. | 2004 | Checklisten Deponiekontrolle mit Bezug auf die Deponieverordnung. Umweltbundesamt BE-239, Wien. |
| Thomann, J. | 2003 | GIS im Außendienst – Mobile Datenerfassung im Feld. Landesbaudirektion-GIS, Graz. |
| Zahrer, L. (Hrsg.); | 2002 | Richtlinie für die mechanisch-biologische Behandlung von Abfällen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. |

Anschrift des Verfassers

Dipl.-Ing. Josef Mitterwallner
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 19D, Abfall- und Stoffflusswirtschaft
Bürgergasse 5a
A-8010 Graz
Telefon +43 316 877 2157
Email josef.mitterwallner@stmk.gv.at
Website: www.abfallwirtschaft.steiermark.at