

# Der „Brandenburger Weg“ - Konzept der Restabfallentsorgung im Land Brandenburg

## *The Brandenburger Method - a concept for disposal of non-recyclable waste in the State of Brandenburg*

Mit 2 Abbildungen

GERD-UWE JAHN

*Zusammenfassung:* Abfälle, die nicht vermieden oder verwertet werden können, müssen behandelt und umweltgerecht beseitigt, d.h. deponiert werden. Der Bundesgesetzgeber schreibt durch die Technische Anleitung Siedlungsabfall, Anhang B, durch den Parameter Glühverlust  $\leq 5\%$  mittelbar die thermische Abfallbehandlung spätestens ab dem 1. Juni 2005 vor. Das Land Brandenburg empfiehlt dagegen seinen Körperschaften als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (Landkreise, kreisfreie Städte, Abfallzweckverbände) die Planung sog. alternativer, d.h. mechanisch - biologischer (kalter) Abfallbehandlungsanlagen aus Gründen der besseren Wirtschaftlichkeit sowie der größeren Flexibilität unter den spezifischen Bedingungen eines dünn besiedelten Flächenlandes.

*Abstract:* Waste that cannot be avoided or recycled must be processed and disposed of in an environmentally friendly way; normally this means on a landfill. Federal law states in the Technical Guidelines on Municipal Waste (Appendix B) that, by the 1 June 2005, this kind of waste should be processed so that loss on ignition (LOI) is  $\leq 5\%$ , thus making incineration more or less obligatory. However, the Federal State of Brandenburg recommends its counties, urban boroughs and waste-disposal associations, all public bodies responsible for the safe disposal of wastes, to draw up plans for a different method. This so-called alternative method consists of cold, mechanical and biological processing of wastes in special facilities and promises to be more economical and more flexible under the prevailing conditions, i.e. in the sparsely populated lowlands of Brandenburg.

## 1 Einleitung

Zum Aufbau einer Kreislaufwirtschaft (KrW-/AbfG 1994) und zur Gewährleistung einer ökologisch sicheren Entsorgung sind das Engagement der Wirtschaft, der Verwaltung und aller Bürger nötig. Nur gemeinsam können grundlegende Ziele der Abfallwirtschaft erreicht werden, wie:

- Verringerung von Umweltbelastungen und Schonung nicht regenerierbarer Rohstoffressourcen durch die Ausnutzung aller Abfallvermeidungs- und verwertungspotentiale,
- Gewährleistung einer hohen ökologischen Sicherheit von Verwertungs-, Behandlungs- und Entsorgungsanlagen,
- geringer Energieeinsatz für Abfallbehandlung und -entsorgung sowie effektive Ausnutzung der Energieinhalte von Abfällen, die nicht stofflich verwertet werden können,
- Schaffung einer langfristigen Entsorgungssicherheit für die Bevölkerung sowie für Industrie und Gewerbe,
- Gewährleistung einer hohen Flexibilität der Abfallwirtschaft, um künftig Innovationen bei Abfallvermeidung und -verwertung zu fördern.

Grundvoraussetzung für das Erreichen der abfallwirtschaftlichen Ziele ist es, daß konsequente Vorgaben für die Wirtschaft zur Abfallvermeidung und zur stofflichen Verwertung von Abfällen erteilt werden. Gleichfalls ist es jedoch auch erforderlich, daß für die notwendigen Abfallentsorgungsanlagen gesellschaftliche Akzeptanz erreicht wird.

Deshalb kommt es in erster Linie darauf an, eine umfassende Transparenz aller behördlichen und wirtschaftlichen Maßnahmen auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft zu sichern sowie durch eine nachvollziehbare Kostenrechnung dafür Sorge zu tragen, daß Entsorgungspreise und aus ihnen resultierende Entsorgungsgebühren für alle Bürger erträglich sind.

Die zum Erreichen dieser Ziele erforderlichen Technologien und Anlagen müssen grundsätzlich so gestaltet werden, daß sie, unter dem Gesichtspunkt eines langfristigen vorsorgenden Umweltschutzes, hinsichtlich des technischen Aufwandes sowie der daraus resultierenden Kosten optimiert sind. Sicherheitsstandards bei Anlagen und Grenzwerte für die Abfallbehandlung müssen deshalb unter diesen Gesichtspunkten bezüglich ihrer Notwendigkeit und Wirksamkeit hinterfragt werden.

## 2 Grundsätze der Abfallbehandlung

Zum Zeitpunkt der Gründung des Landes Brandenburg als fünftgrößtes Bundesland mit dünner Besiedlung (86 Einwohner/km<sup>2</sup>) waren die abfallwirtschaftlichen Strukturen völlig unzureichend. Die Ablagerung der Abfälle erfolgte auf ca. 2.000 Standorten. Die wenigsten von ihnen wurden auch nur annähernd geordnet betrieben. Da die Errichtung und Inbetriebnahme neuer Deponien kurzfristig nicht möglich war, ist die Weiternutzung bestehender Deponien zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit unerlässlich. Zur Verringerung der Umweltbelastung, die von diesen Deponien ausgeht, erfolgt die schrittweise Anpassung der Anlagen an den Stand der Technik sowie der geordnete Abschluß inzwischen verfallener Deponien.

Das heißt aber, nicht nur Deponieausstattung, Betriebstechnologien und Überwachungsmaßnahmen dem Stand der Technik anzupassen, sondern auch, daß künftig nur noch solche Abfälle auf Deponien abgelagert werden, die nicht verwertbar sind. Diese Abfälle sind vorher so zu behandeln, daß die Umweltauswirkungen der Ablagerung so gering wie möglich gehalten werden.

Aus dieser Situation und Erkenntnis heraus ist die Frage der Abfallvorbehandlung nicht erst mit der Errichtung neuer Deponien entsprechend der TA Siedlungsabfall (TAS 1993) von Bedeutung, sondern stellt sich bereits für alle weiterzubetreibenden Übergangsdeponien.

Es ist eine Frage, die zunehmend nach Inkrafttreten der Technischen Anleitung Siedlungsabfall kontrovers und auch emotional diskutiert wird. Eine ausschließliche Verbrennung der eingesammelten Restabfälle gegen eine ausschließliche biologische Behandlung der gleichen Abfälle gestellt, ist dabei eine unzulässige Vereinfachung dieser Problematik.

Hier geht es nicht um ideologische Diskussionen zwischen „Müllpyromanen“ und „Kalten Müllrottern“ oder um Glaubensfragen zur Höhe des zulässigen Restorganikgehaltes. Bei diesem Grundsatzstreit über zwei verschiedene abfallwirtschaftliche Entsorgungsvarianten geht es insbesondere um die Auswirkung der Entsorgungsverfahren auf die Abfallvermeidung und die Verwertung von Abfällen, die Ressourcenschonung und den Schutz der Bürger vor unzumutbaren Kosten an einem Punkt, wo die Verschärfung von Grenzwerten für den Umweltschutz wenig Nutzen bringt.

Will man also eine Optimierung der Abfallwirtschaft erreichen, müssen im Rahmen regionaler flexibler Konzepte die richtigen Antworten auf folgende Fragen gefunden werden:

1. Welche ökologische Sicherheit der Abfallentsorgung ist unter Langzeitgesichtspunkten nötig?
2. Welche Verfahren ermöglichen es, dieses Ziel zu erreichen?

### 3. Was kosten diese Verfahren?

Will man die Frage der geeigneten Abfallbehandlung seriös diskutieren, muß man von der Zusammensetzung der Restabfälle aus dem Siedlungsabfallbereich ausgehen und überlegen, welche Bestandteile dieser Abfälle mit welchem Verfahren und unter welcher Zielstellung sinnvollerweise behandelt werden müssen. Die einzelnen Bestandteile kann man näherungsweise in drei Gruppen zusammenfassen. Diese sind:

- eine mineralische Fraktion (Aschen, Kehrriecht),
  - eine Fraktion aus biologisch abbaubaren Abfällen
- und
- eine Fraktion aus biologisch nicht oder schwer abbaubaren, heizwertreichen organischen Stoffen.

Diese Fraktionen sollten zweckmäßigerweise getrennt und einer ihren jeweiligen Eigenschaften entsprechenden Behandlung und Entsorgung zugeführt werden.

Bei einer solchen Betrachtungsweise ergibt sich, daß

- die mineralische Fraktion möglichst direkt zur Ablagerung gelangt,
- die biologisch abbaubare Fraktion einer biologischen Behandlung unterzogen wird und
- die biologisch nicht oder schwer abbaubare, heizwertreiche Fraktion mit möglichst großem Energiegewinn thermisch behandelt werden sollte.

Eine undifferenzierte Behandlung aller Restabfälle in einem Verfahren führt dabei in der Regel zu einer deutlichen Minderung der Behandlungseffekte und zu einer Erhöhung der Kosten. Das läßt sich am Beispiel der thermischen Abfallbehandlung wie folgt darstellen:

- die mineralische, praktisch inerte Fraktion wird unter hohem Energieeinsatz erhitzt, ohne daß dadurch das Deponieverhalten entscheidend verbessert werden kann,
- bei der biologisch abbaubaren Fraktion wird der erhebliche Wasseranteil, aus dem diese Fraktion besteht, verdampft,
- der bei der thermischen Behandlung der heizwertreichen Fraktion entstehende Energiegewinn wird zu einem erheblichen Anteil von den Behandlungsprozessen der anderen beiden Fraktionen aufgebraucht.

### 3 Der Glühverlust in der TA Siedlungsabfall

Im Anhang B der TA Siedlungsabfall wurden Grenzwerte für verschiedenste Inhaltsstoffe von Abfällen für die Deponieklassen I und II festgelegt. Die Einhaltung dieser Grenzwerte soll nach dem Anspruch der TA Siedlungsabfall sichern, daß die geschilderten Reaktionen in den Deponien mit den daraus resultierenden Umweltauswirkungen nicht stattfinden.

Während insbesondere die Schadstoffparameter in der Regel auch von unvorbehandelten Abfällen nicht überschritten werden, hat sich der Glühverlust als der einzige Begrenzungsfaktor herausgestellt.

Die Bestimmung des Glühverlustes wird üblicherweise angewandt, um die Effektivität eines Verbrennungsprozesses zu charakterisieren.

Dabei ist es unstrittig, daß bei einem Glühverlust unter 5 %, wie für die Deponiekategorie II gefordert, in dem so behandelten Material keine biologischen Abbauprozesse mehr stattfinden und somit die Zielstellung einer nachsorgearmen Deponie bei Einhaltung dieses Grenzwertes erreicht werden kann.

Da der Glühverlust aber keine Aussagen über die biologische Abbaubarkeit des Restkohlenstoffes liefert, kann mit einem solchen Parameter keine Aussage über die biologische Aktivität der Abfälle getroffen werden. Bisherige Versuchsergebnisse weisen eindeutig nach, daß durch eine biologische Vorbehandlung der Anteil leicht und mittelschwer abbaubarer Kohlenstoffverbindungen drastisch reduziert wird. Insofern ist es dringend notwendig, in die TA Siedlungsabfall Parameter aufzunehmen, die das biologische Abbauverhalten der organischen Substanzen charakterisieren können. Nach bisherigen Erkenntnissen sind dazu insbesondere die Atmungsaktivität und das Gasbildungspotential geeignet. Spätestens mit dem Vorliegen der Ergebnisse derzeitiger Forschungsarbeiten muß über eine Ergänzung der Parameter der TA Siedlungsabfall entschieden werden.

Ausgangspunkt für die Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes sind insbesondere die Besiedlungsstruktur und das Abfallaufkommen des Landes. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Abfallaufkommen im kommunalen Bereich kontinuierlich zurückgeht.

Entsprechend der Zielstellung, nicht vermeidbare Abfälle vor der Deponierung zu behandeln und zu verwerten, sollen Wertstoffe und Bioabfälle möglichst flächendeckend abgeschöpft werden. Auf Grund der überwiegend ländlichen Struktur und historischer

Entwicklungen ist der hohe Stellenwert der Eigenkompostierung zu berücksichtigen. Hierfür stehen die Empfehlungen des Landes in Auswertung von Landesförderprojekten zur Verfügung.

In einem weiteren, möglichst parallelen Schritt sind Abbau und Stabilisierung einer Restmüllfraktion mit überwiegend leicht- und mittelschwer abbaubarer Organik durch eine mechanisch - biologische Behandlung vorzusehen. Die heizwertreiche Grobfraction des Restmülls soll einer thermischen Behandlung mit größtmöglicher Energienutzung zugeführt werden.

Durch diese Maßnahmen als wesentliche Inhalte der zur Zeit im Land

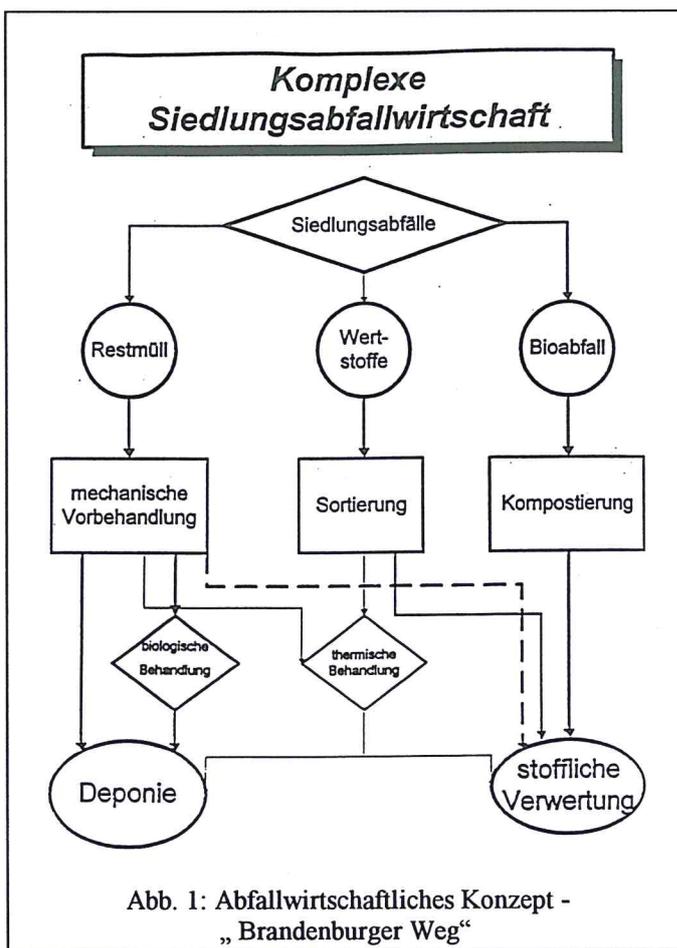


Abb. 1: Abfallwirtschaftliches Konzept - „Brandenburger Weg“

überarbeiteten Abfallwirtschaftskonzeptes der Körperschaften soll der Forderung der TA-Siedlungsabfall bezüglich der Erhöhung der Einbaudichte und der Reduzierung der Gehalte an nativorganischen Bestandteilen in Interesse sicherer, nachsorgearmer Deponien bis spätestens zum 1. Juni 1999 entsprechen werden.

Parallel zu den Planungen der Kommunen wurde vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung eine Studie zu möglichen Verfahrensalternativen der thermischen Behandlung der hochkalorischen Grobfraction aus der mechanischen Vorbehandlung vergeben. Entsprechend des Abfallaufkommens sollen die Anlagen für einen Jahresdurchsatz von 50.000 t bzw.

## 4 Resümee

100.000 t ausgelegt sein. Die unterschiedlichen Verfahrensalternativen sind nach folgenden Verfahrensparametern zu vergleichen:

- Stoffmengenbilanz
- Emissionen
- Energiebilanz
- Flächenbilanz
- Wirtschaftlichkeit
- Sozialverträglichkeit.

Neben den naturwissenschaftlich - technischen Fragen der Abfallvorbehandlung und der Langzeitsicherheit von Deponien spielen wirtschaftliche Fragestellungen eine ganz entscheidende Rolle. Deshalb erfolgte vom Landesumweltamt Brandenburg auf der Basis bisher realisierter Projekte und durchschnittlicher Kosten für Abfallvorbehandlung, Transport und Deponie sowie für thermische Abfallbehandlung eine auf die brandenburgischen Verhältnisse abgestellte Kostenschätzung. Dabei mußte insbesondere berücksichtigt werden, daß das Land flächenmäßig sehr groß, aber dünn besiedelt ist. Bei einer angesetzten durchschnittlichen Jahresmenge von 70.000 t ergibt die Studie, daß die Gesamtentsorgungskosten bei der mechanisch - biologischen Abfallbehandlung mit nachfolgender Deponie einschließlich der thermischen Behandlung des Siebüberlaufes bei ca. 290 DM/t liegen. Auch für den Fall, daß das Rotteprodukt nicht ausreichend biologisch stabil sein sollte und noch einer thermischen Nachbehandlung unterzogen werden müßte, ergibt sich eine geringere Kostenbelastung als bei einer vollständigen thermischen Behandlung der Restabfälle (Abb. 2). Diese Kostenkalkulation bestätigt die Kostenvorteile der mechanisch - biologischen Vorbehandlung, insbesondere unter den landesspezifischen Bedingungen Brandenburgs.

Der Landtag Brandenburg hatte bei der Beschlußfassung des Vorschaltgesetzes zum Landesabfallgesetz (LAbfVG 1992) gefordert, alle Möglichkeiten zur Gewährleistung einer sozialverträglichen Gebührenbelastung zu nutzen. In diesem Zusammenhang ist es zwingend erforderlich, alternativen kostengünstigeren Behandlungsverfahren gegenüber der teuren ausschließlichen Abfallverbrennung zum Durchbruch zu verhelfen, d. h.

umwelt- und kostenbewußt die abfallwirtschaftlichen Erfordernisse umzusetzen.

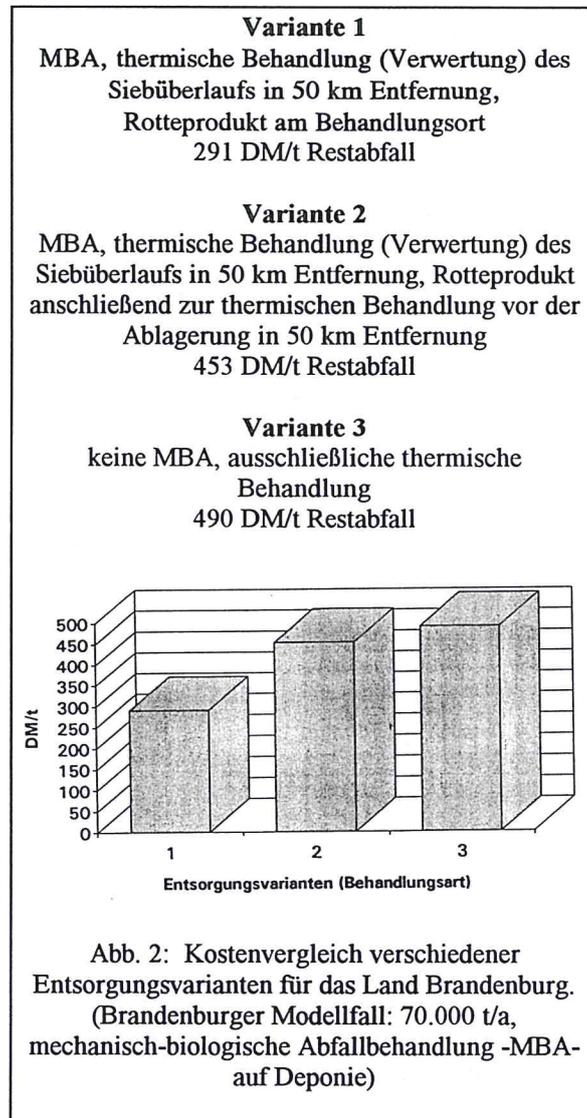
Brandenburg wird bei der Behandlung von Abfällen konsequent dem Grundsatz, „soviel wie nötig und nicht soviel wie möglich“ im Interesse sowohl der Ökologie als auch der Ökonomie folgen.

Die Verfahren der kalten Vorbehandlung auf einem möglichst hohen technischen Niveau sind und bleiben daher fester Bestandteil der abfallwirtschaftlichen Konzeption des Landes Brandenburg. Ihre Berechtigung wird auch weiterhin in einer ökonomisch sinnvollen Vorbehandlung von Teilströmen, insbesondere aus dem Siedlungsabfallbereich, gesehen.

Das abfallwirtschaftliche Programm des Landes ist auf Vernunft, d. h. auf den Einklang von Umwelt und Wirtschaft unter den ganz spezifischen Bedingungen eines dünn-

besiedelten Flächenlandes, ausgerichtet.

Der Verpflichtung einer modernen Gesellschaft zur Innovation stellt sich Brandenburg nicht nur durch Fortentwicklung und Optimierung der kalten Vorbehandlung sondern auch durch angepaßte Nutzung moderner thermischer Verfahren für die Abfallfraktionen, für die sie ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.



## Literatur

KrW-/AbfG 1994: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG - vom 27. September 1994).

LAbfVG 1992: Vorschaltgesetz zum Abfallgesetz für das Land Brandenburg (Landesabfallvorschaltgesetz - LAbfVG - vom 22. Januar 1992).

TAS 1993: Technische Anleitung Siedlungsabfall.- Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz - Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen vom 14. Mai 1993.

### *Anschrift des Autors:*

Dipl.-Geol. Gerd-Uwe Jahn  
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung  
Albert-Einstein-Straße 42-46  
14473 Potsdam

