

# Kompostierung aus Sicht der österreichischen Abfallwirtschaft

S. LEICHTFRIED

## 1. Einleitung

Die Natur kennt keine Abfälle. Sie verfügt über einen geschlossenen Verwertungszyklus. Die Entstehung von Abfällen ist ein Kennzeichen für die wirtschaftliche Tätigkeit des Menschen.

Ein kurzer historischer Rückblick zeigt, daß die ursprüngliche Form der Abfallbewältigung darin bestand, die Rückstände einfach zurückzulassen und zu einem anderen Ort weiterzuziehen. Später ging man dazu über, die Abfälle zu vergraben oder irgendwo zu verstecken. Dieser Weg hat aber zu erheblichen hygienischen Problemen geführt. Daraufhin wurden Kanäle und Wasserleitungen gebaut, um die Abfälle einfach wegzuspülen.

Die Abfallproblematik verdrängen oder verleugnen konnte so lange weitergehen, solange ausreichend Platz vorhanden war und nicht viel Rücksicht auf die Umwelt genommen wurde.

In den letzten Jahren wurden aber in Europa die Deponieflächen immer knapper, darüberhinaus bedrohen Altlasten vergangener Generationen unser Grundwasser und müssen heute mit Millionenaufwand saniert werden.

Um daher solche Umweltbomben zukünftig erst gar nicht entstehen zu lassen, ist man heute bemüht, die Abfallwirtschaft so auszurichten, daß (§1 Abs. 1 Abfallwirtschaftsgesetz, AWG 1990):

- **schädliche Einwirkungen** auf Menschen, Tiere, Pflanzen und die natürliche Umwelt **so gering wie möglich** gehalten werden,
- **Rohstoff- und Energiereserven geschont** werden,
- der **Verbrauch von Deponievolumen so gering wie möglich** gehalten wird und
- nur solche Abfälle abgelagert werden, **die kein Gefährdungspotential für zukünftige Generationen** darstellen (Vorsorgeprinzip).

Aus zahlreichen Müllanalysen ist bekannt, daß unser **Hausmüll zu ca. 30 % aus biologisch abbaubaren Stoffen** (wie Küchenabfälle, Gartenabfälle, ...) besteht. Werden diese Abfälle bereits vom Ort ihrer Entstehung weg getrennt gesammelt und anschließend behandelt, so wird damit den Grundsätzen der modernen Abfallwirtschaft in idealer Weise entsprochen:

- Ein Drittel weniger Müll muß auf unseren Deponien abgelagert werden;
- damit wird Deponievolumen geschont;
- die abgelagerten Abfälle sind weniger reaktiv (weniger Sickerwasser bzw. Deponiegas)
- und der getrennt gesammelte Biomüll kann zu wertvollem Kompost (Bodenverbesserungsmittel) aufbereitet werden.

**Biologische Verfahren** zur Behandlung fester Abfälle (z.B. die Kompostierung) machen sich im wesentlichen nur die natürlichen Abläufe zunutze und sind mittlerweile zu einem **unverzichtbaren Bestandteil aller modernen Abfallwirtschaftskonzepte und -strategien** geworden.

## 2. Die Kompoststrategie des Landes Steiermark

Die Steiermärkische Landesregierung hat bereits 1990 im *Steiermärkischen Abfallwirtschafts-gesetz* (StAWG, 1990, LGBl.Nr. 5/1990) die getrennte Biomüll-

sammlung und -verwertung verpflichtend vorgeschrieben und als Zielvorstellung die flächendeckende Umsetzung bis 31.12.1992 vorgegeben:

§ 3 Abs. (5): *Biomüll ist von den übrigen Abfällen getrennt zu erfassen und möglichst in dezentralen Einrichtungen am Ort seines Entstehens oder in überörtlichen Kompostieranlagen zu kompostieren.*

Von Anfang an wurde dabei in der Steiermark sehr viel Wert darauf gelegt, die heimische **Landwirtschaft** in die Umsetzung der flächendeckenden Kompostierung miteinzubinden – als Partner zur Verarbeitung der getrennt gesammelten biogenen Abfälle aber auch zur Verwertung der daraus erzeugten Kompostmengen vor Ort. Auf Initiative der Fachabteilung 1c wurde im Jahr 1991 die **Arge Kompost** (heute: Arge bäuerliche Kreislaufwirtschaft) ins Leben gerufen, die als Interessensvertretung für ihre mittlerweile über 200 Mitglieder Beratungs- aber auch Kontrollaufgaben im Bereich der landwirtschaftlichen Kompostierung wahrnimmt.

## Förderungen

Zum Aufbau der getrennten Sammlung von Altstoffen bzw. Biomüll und zur Kompostierung wurden vom Land Steiermark in den Jahren von 1991 bis 1998 nahezu 300 Mio S bereitgestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht aller Fördermittel in den Jahren von 1991 bis 1998:

Maßnahmen	Förderung in öS gerundet
Abfallberatung	23,000.000,—
Altstoffsammelzentrum (inkl. Problemstoffsammelstellen)	125,600.000,—
dezentrale Altstoffsammlung (1991-1993)	30,000.000,—
Kompostplatzausstattung und maschinelle Ausstattung für Kompostierung	58,000.000,—
Gemeinschaftskompostanlagen	1,200.000,—
Biotonnenausstattung	11,000.000,—
Erhitzungsanlage für Speiseabfälle	4,300.000,—
Schulmilch - frisch vom Bauernhof	2,500.000,—
Frischmilchtankstellen (1995)	5,000.000,—
Gekühlte Sammeleinrichtungen für Tierkadaver	3,900.000,—
Abfallwirtschaftlich interessante Projekte	27,100.000,—
Gesamtsummen	291,600.000,—

Stand: Jänner 1998

**Autor:** Dipl.-Ing. Silke LEICHTFRIED, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 1c - Abfallwirtschaft, Bürgerg. 5, A-8010 GRAZ

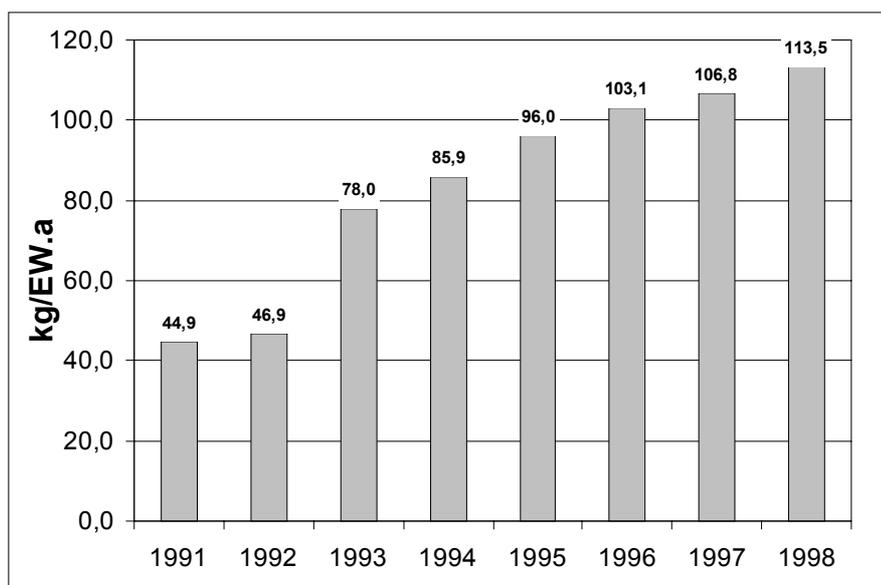


Abbildung 1: Entwicklung der kommunalen Biomüllsammlung in der Steiermark 1991 - 1998 ausgewiesene Werte auf angeschlossene Einwohner bezogen

Neben den durch die Förderungen erreichten abfallwirtschaftlichen Ergebnisse sei auch darauf hingewiesen, daß durch die damit initiierten Investitionen und Dienstleistungen ein Wirtschaftsimpuls von über 700 Mio. ATS ausgelöst wurde und das Förderungsinstrumentarium somit einen maßgeblichen Wirtschaftsförderungsbeitrag geleistet hat.

### Sammelmengen

1998 wurden in der Steiermark über **66.000 t** (kommunaler) **Bioabfall** mit der Biotonne getrennt gesammelt und verwertet. Daneben wurden noch rund 3.600 t biogene Abfälle auf steirischen Friedhöfen getrennt erfasst. Umgerechnet entspricht dies einer spezifischen Sammelmenge von rund **114 kg/EW und Jahr**.

Von den rund **425.000 steirischen Haushalten**

- verarbeiteten im Jahr 1998 rund 50 % der Haushalte den Biomüll selbst und verwendeten den erzeugten Kompost im eigenen Garten oder in den Grünanlagen der Wohnsiedlungen, (Einzelkompostierung, Gemeinschaftskompostanlagen),
- weitere 50 % der Haushalte sind an die getrennte Sammlung mittels Biotonne angeschlossen.

Hochgerechnet auf alle steirischen Haushalte wurden im Jahr 1998 rund 134.000 t biogene Abfälle getrennt erfasst und zu Qualitätskompost verarbeitet – drei Vier-

tel dieser biogenen Abfälle wurden dezentral verarbeitet und vor Ort verwertet!

### Kompostanlagen in der Steiermark

Mit Stand September 1999 sind in der Steiermark 13 kommunale und gewerbliche Biomüllkompostanlagen mit einer genehmigten Verarbeitungskapazität von rund 31.900 t/a in Betrieb.

### Mischmüllkompostanlagen

Wasserrechtlich genehmigte und in Betrieb befindliche Anlagen (Stand: September 1999)

Betreiber	Standort	Verarbeitungskapazität t/a
AWV - Murau (Restmüll)	Frojach - Katsch	6.500
AWV - Mürzverband (Restmüll/Klärschlamm)	Allerheiligen	14.400
AWV - Schladming (Biomix/Klärschlamm)	Aich - Assach	9.500
<b>Kapazität</b>		<b>30.400</b>

### Biomüllkompostanlagen

Wasserrechtlich bzw. gewerberechtlich genehmigte und in Betrieb befindliche Anlagen (Stand: September 1999)

Betreiber	Standort	Genehmigte Kapazität t/a
ARGE Süd, Fa. Musger	Glanz	5.000
A.S.A. <sup>1)</sup>	Halbenrain	6.000
AWV - Liezen	Liezen	3.000
Bad Gleichenberg	Bad Gleichenberg	500
Groß Franz	Bad Gams	2.500
Fa. Sauber macher	Lannach	1.600
Gemeinde Lieboch	Lieboch	400
AWV - Mürzverband	Allerheiligen	5.500
Stadtwerke Fürstenfeld	Fürstenfeld	1.200
Stadtwerke Hartberg	Hartberg	3.100
Stadtwerke Judenburg	Judenburg	1.800
Gemeinde Strass	Strass	500
Stadtwerke Trofaiach	Trofaiach	800
<b>Kapazität</b>		<b>31.900</b>

<sup>1)</sup> gewerberechtliche Genehmigung

Noch immer in Betrieb sind auch drei Mischmüllkompostanlagen mit einer Verarbeitungskapazität von ebenfalls rund 30.400 t/a.

Weiters gibt es 3 Biomüllaufbereitungsanlagen mit Standorten in Lannach, St. Michael in der Obersteiermark und Graz, in denen der getrennt gesammelte kommunale Biomüll der jeweiligen Region mit Strukturmaterial homogenisiert wird. Der aufbereitete Biomüll wird anschließend an Landwirte zur Kompostierung übergeben.

### 3. Die Steiermark auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stoffflusswirtschaft

Im Sinne einer nachhaltigen Abfall- und Bodenbewirtschaftung wurde im Bereich der Kompostierung von Beginn an das Augenmerk insbesondere auf eine **konsequente Aufklärungsarbeit** im Hinblick auf die getrennte Sammlung, die Auswahl geeigneter Ausgangsmaterialien und die Qualität der Produkte gelegt.

Einen maßgeblichen Anteil an den Erfolgen der getrennten Sammlung haben

daher die **Abfall- und Umweltberater/innen** der Gemeinden, Abfallwirtschaftsverbände und privaten Firmen. Waren 1987 gerade 15 Abfallberater/innen in der Steiermark tätig, konnten Ende 1999 bereits über 60 Abfallberater/innen gezählt werden. Davon waren 54 bei Abfallwirtschaftsverbänden, Gemeinden oder bei gemeinnützigen Vereinen beschäftigt.

Weiters wurden vom Land Steiermark vom Beginn an **Fördermittel für wissenschaftliche Begleituntersuchungen** bereitgestellt, deren Ziel es war, rechtzeitig Maßnahmen für eine Kontrolle des Rotteprozesses und der Produktqualität zu definieren. Neben verfahrenstechnischen Aspekten wurde insbesondere auch der Frage der Schadstoffbelastung in den Produkten aber auch seuchenhygienischen Untersuchungen und der Frage der Keimbelastung starke Bedeutung beigemessen.

In den letzten drei Jahren wurde nunmehr das Augenmerk verstärkt auf eine **ganzheitliche Betrachtung der Stoffströme** gelegt. Gerade die heutigen Wirtschaftsprozesse sind dadurch gekennzeichnet, daß in ständig kürzeren Zeitabschnitten große Mengen wertvoller Rohstoffe in Abfälle übergeführt werden. Die Reparatur- und Entsorgungserfordernisse führen erkennbar an ökologische und ökonomische Grenzen.

Das grundlegende Problem einer nachhaltigen Abfallwirtschaft liegt derzeit im Widerspruch zwischen den volkswirtschaftlichen Bestrebungen (Steigerung des Wohlstandes durch materielles Wachstum) und den Grundsätzen der Abfallwirtschaft (Vermeiden).

Hier setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, daß die **Probleme der Abfallwirtschaft nur durch einen übergreifenden Systemansatz unter Mitbeziehung von Versorgung, Konsum und Umwelt zu bewältigen sind**. Nur so kann man zu einem nachhaltigen Umgang mit Abfällen und Ressourcen gelangen.

Diese Überlegungen waren für die Fachabteilung 1c Anlaß dafür, sich im Rahmen eines von der Technischen Universität Wien betreuten Forschungsauftrages mit allen Fragen zum Stoffstrom- und Ressourcenmanagement in der Steiermark auseinanderzusetzen. **Am Beispiel der „landwirtschaftlichen Böden“** las-

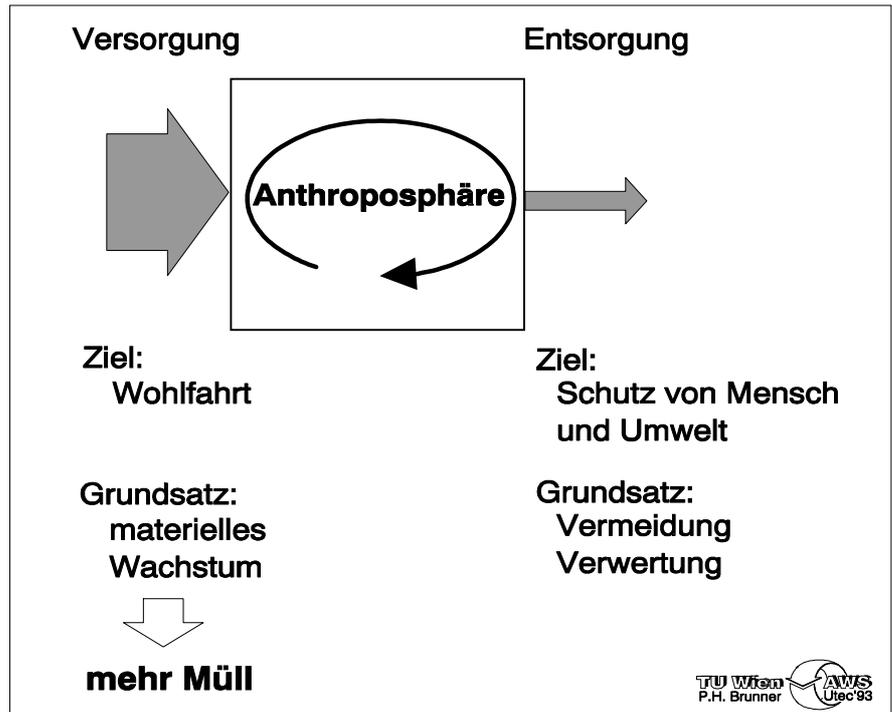


Abbildung 2: Zielsetzungen in Volkswirtschaft und Abfallwirtschaft

sen sich die **Grenzen der „klassischen“ Abfallwirtschaft** besonders gut verdeutlichen:

Der landwirtschaftliche Boden ist einerseits der zentrale Ort der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion und andererseits aber auch „Endlager“ für einen Teil der biogenen Abfälle und des Klärschlammes sowie der landwirtschaftlichen Rückstände aus der Tier- und Pflanzenproduktion. Um auch von zukünftigen Generationen genutzt werden zu können, darf seine Qualität nicht verschlechtert werden.

Anhand der Darstellung der Stickstoffflüsse sollen bereits bestehende oder zukünftig entstehende Probleme der Landwirtschaft aufgezeigt werden:

- Die weitaus höchsten Stickstofffrachten werden in Form von Wirtschafts- und Handelsdüngern auf die landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht. Im Vergleich dazu sind die Stickstoffeinträge durch die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm und Kompost aus dem Sektor Abfallwirtschaft vernachlässigbar gering.
- Dem Gesamtstickstoffeintrag von rund 150-230 kg N/ha.a steht ein Entzug der Pflanzen von 63-70 kgN/ha.a gegenüber. Nur rund 35 % des Stickstoffeintrags werden von den Pflanzen aufgenommen, rund 28 % werden vom

Boden entfernt, der Rest verbleibt als Ernterückstände am Boden.

- Rund 55 % des Gesamteintrages, das sind zwischen 70 und 140 kg N/ha.a, verbleiben nach der Ernte im Boden. Der Großteil davon ist Risikopotential für Auswaschung oder Abgasung. Zusätzlich gehen zwischen 11 und 22 kg N als Ammoniak bei der Wirtschaftsdüngerlagerung und Ausbringung verloren.

Der per Gesetz (AWG) nicht als Abfall definierte Wirtschaftsdünger ist somit ein wichtiger Faktor in der Landwirtschaft, da über ihn rund 50% des gesamten N-Eintrages in den landwirtschaftlichen Boden erfolgen. Die aus dem Bilanzüberschuß resultierenden Belastungen für die Umwelt unterstreichen die Bedeutung der Wirtschaftsdünger als Abfallgut. Da sich unser Kulturkreis zur Zeit zum überwiegenden Teil nicht aus Vegetariern zusammensetzt und Massentierhaltung noch immer überwiegt, ist der Anfall von Wirtschaftsdünger eine unvermeidbare Tatsache.

Auch bei vollständiger Verwertung des jährlich gesamtsteirisch anfallenden Kompostes und Klärschlammes bleiben letztendlich die Wirtschaftsdünger die einzig wichtige Schraube, an der bei einer Verbesserung der N-Bewirtschaftung in der Landwirtschaft gedreht werden

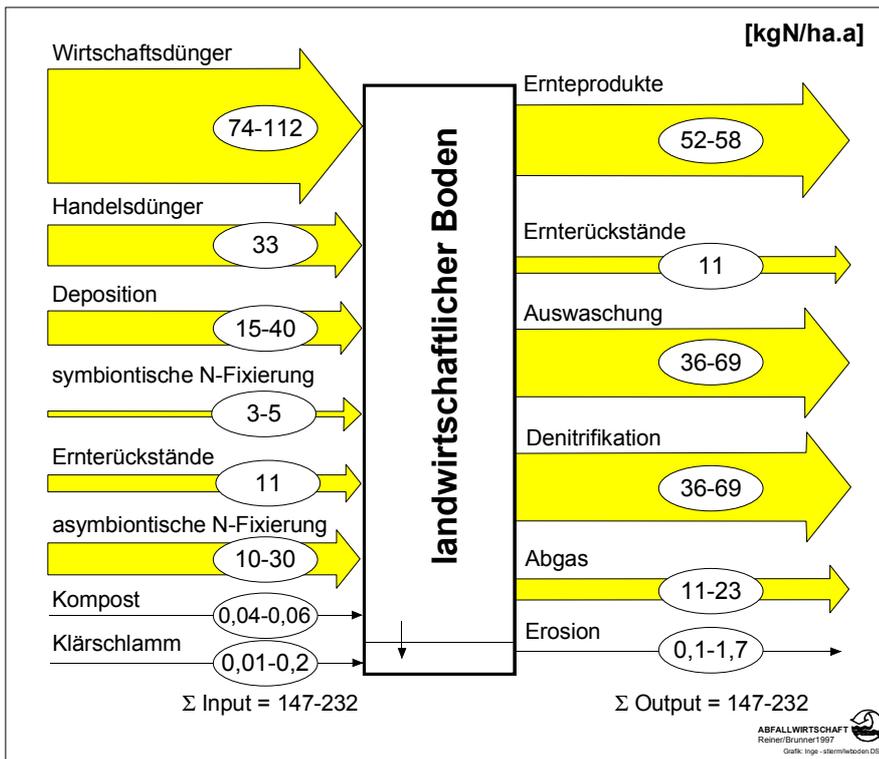


Abbildung 3: Die Stickstoffflüsse der landwirtschaftlichen Böden in der Steiermark (in kgN/ha.a) – Datenbasis 1996/97

muß, um somit auch dem **Ziel 1 des Bundesabfallwirtschaftsgesetzes** „Schutz von Mensch und Umwelt“ gerecht zu werden.

Diese Darstellung soll weder dazu dienen, die Landwirtschaft zu verteufeln noch für die Abfallwirtschaft der Freibrief sein, biogene Abfälle aus Industrie, Gewerbe und Haushalt auf unseren Böden billig zu entsorgen.

Ganz im Gegenteil geht es darum, früher oder später zu **Stoffbilanzen** zu kommen, anhand derer aufgezeigt werden kann, daß alle Bereiche unseres Lebens - Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft – ihren Beitrag zu einer zukünftigen nachhaltigen Entwicklung leisten können und sollen. Am Beispiel der Pilotregion Feldbach wird derzeit im Rahmen eines weiteren von der TU-Wien betreuten Forschungsauftrages versucht, derartige Bodenbilanzen zu erstellen und anhand derer eine ressourcenschonende und umweltverträgliche Nutzung aller biogenen Materialien aufzuzeigen.

#### 4. Weitere Informationen

Alle Interessenten, die weitere Daten und Fakten über die Abfallwirtschaft in der Steiermark erfahren möchten, können dies unter

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at).