

Abfallwirtschaftskonzept 2010-2014 für den Landkreis Harburg

Endfassung

Im Auftrag von:

Landkreis Harburg Betrieb Abfallwirtschaft



ATUS

ATUS GmbH ♦ Berater ♦ Gutachter ♦ Ingenieure

Spadenteich 4-5, 20099 Hamburg

Tel. 040-280155-0

Fax 040-280155-25

www.atus.de

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
1.1	Ein Rückblick	5
2	GEGENSTAND DIESES KONZEPTES	6
2.1	Rechtliche Randbedingungen	6
2.1.1	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG).....	6
2.1.2	Altholzverordnung und Erneuerbare-Energien-Gesetz	7
2.1.3	Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG).....	8
2.1.4	Neue Abfallrahmenrichtlinie	8
2.1.5	Niedersächsisches Abfallgesetz.....	9
2.1.6	Gebührenrecht.....	10
3	DER LANDKREIS HARBURG ALS ENTSORGUNGSRAUM	11
3.1	Bevölkerung, Infrastrukturangaben	11
3.2	Derzeitige Abfallentsorgung	12
4	ABFALLENTSORGUNG IM IST-ZUSTAND	14
4.1	Organisationsstruktur der Abfallentsorgung im Landkreis Harburg	14
4.2	Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit.....	14
4.3	Hausmüll	16
4.3.1	Bestand Abfallbehälter und -volumina.....	16
4.3.2	Mengen und Mengenentwicklung Hausmüll	18
4.4	Sperrmüll.....	19
4.5	Altpapier	20
4.6	Grünabfälle.....	22
4.7	Erfassung schadstoffhaltiger Abfälle.....	23
4.7.1	Problemabfälle und Sonderabfall-Kleinmengen.....	23
4.7.2	Schadstoffhaltige Geräte.....	23
4.8	Wertstofffassung durch DSD.....	24
4.9	Zusammenfassende Darstellung der Abfallmengen aus Haushaltungen.....	25
4.10	Haumüllähnliche Gewerbeabfälle	27

4.11	Restabfallbeseitigung	28
4.11.1	Entsorgung in der Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm.....	28
4.11.2	Restabfallbehandlungsanlage Bassum	29
4.11.3	Deponieverbund.....	29
4.12	Klärschlamm	30
5	KOSTENSTRUKTUR DER ABFALLENTSORGUNG	30
5.1	Kosten der Entsorgung	30
5.2	Gebühreneinnahmen und Kostendeckung	33
6	ANSATZPUNKTE FÜR MAßNAHMEN	35
7	ABFALLVERMEIDUNG	35
7.1	Maßnahmen zur Abfallvermeidung	36
7.2	Effizienz der Abfallvermeidung	37
8	ZUKÜNFTIGE MAßNAHMEN	38
8.1	Grünabfälle	38
8.1.1	Mengenentwicklung und abfallwirtschaftliche Bewertung	38
8.1.2	Gebührengestaltung der Grünabfallentsorgung.....	39
8.2	Papierentsorgung	39
8.3	Gebühren	40
9	ZUKÜNFTIGE MENGEN	41
9.1	Bisherige Entwicklungen	43
9.2	Einwohnerentwicklung	43
10	ABFALLWIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ	44
10.1	Vorbemerkung	44
10.2	Potenziale zur Biomassenutzung	45
10.3	Verfahren zur Biomassenutzung	50
10.3.1	Vergärung	50
10.3.2	Verbrennung	53
10.4	Stoffstrommanagement	54

10.5	Zusammenarbeit mit anderen Kommunen.....	55
10.6	Vergütungsrechtliche Voraussetzungen.....	56
10.7	Abfallrecht – Anlagenzulassungsrecht	56
10.8	Kostenbetrachtungen.....	57
10.9	Varianten zur energetischen Biomassenutzung.....	60
10.10	Weitere Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen	64
10.10.1	Schwachgasnutzung	64
10.10.2	Nutzung von Deponiestandorten für Photovoltaik.....	65
11	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	68
11.1	Ausgangssituation.....	68
11.2	Künftige Maßnahmen	69
11.3	Abfallwirtschaft und Klimaschutz.....	69
12	ABKÜRZUNGEN	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abfallmengen im LK Harburg	12
Tabelle 2: Durchschnittliche Behälterzahlen, Leerungen und Volumina.....	17
Tabelle 3: Kosten Hausmüllentsorgung	31
Tabelle 4: Kosten Sperrmüllentsorgung.....	31
Tabelle 5: Kosten und Erträge Grünabfallentsorgung	32
Tabelle 6: Kosten der Schadstoffentfrachtung	32
Tabelle 7: Kosten Altpapierentsorgung.....	33
Tabelle 8: Energiebilanz MVR berechnet auf 30.000 Mg/a	45
Tabelle 9: Hochrechnung organische Abfälle Einzelhandel und Drank.....	49
Tabelle 10: Gesamtpotenzial Biomassen.....	50
Tabelle 11: Zuordnung der Biomassen zu Verwertungsverfahren.....	54
Tabelle 12: Modellkalkulation einer Biogasanlage für 10.000 Mg/a Bioabfälle	58
Tabelle 13: Überblick über die betrachteten Varianten	62
Tabelle 14: Kostenübersicht über die betrachteten Varianten.....	63
Tabelle 15: Überschlägige Kalkulation PV-Anlage.....	66
Tabelle 16: Photovoltaikanlagen auf Deponiestandorten	67
Tabelle 17: Kenndaten der energetischen Biomasseverwertung	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentuale Verteilung des Abfallbehältervolumens Restabfall.....	18
Abbildung 2: Mengenentwicklung Hausmüll	19
Abbildung 3: Mengenentwicklung Sperrmüll	20
Abbildung 4: Entwicklung der Altpapiermengen.....	21
Abbildung 5: Entwicklung der Grünabfallmengen	22
Abbildung 6: Entwicklung der LVP- und Altglasmengen	25
Abbildung 7: Abfallmengen aus Haushaltungen	26
Abbildung 8: Entwicklung der Gewerbeabfallmengen.....	27
Abbildung 9: Vergleich der Entwicklung der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle.....	28
Abbildung 10: Verteilung der Gebühreneinnahmen und Erträge.....	34
Abbildung 11: CO ₂ -Vermeidungskosten beim Einsatz von regenerativen Energien.....	59

1 Einleitung

1.1 Ein Rückblick

Im Jahre 1972 gab es im Landkreis Harburg mehr als 30 kleine Orts- und Gemeindedepo-
nien – in ganz Deutschland (West) waren es rund 50.000 „Müllkippen“. Mit Verabschiedung
des Abfallbeseitigungsgesetzes 1972 und nach Ablauf der Übergangsfrist ging 1975 die Zu-
ständigkeit für die Müllbeseitigung auf den Landkreis über. Die zahlreichen kleinen Kippen
wurden sukzessive geschlossen zugunsten von geordneten Zentraldeponien. Heute werden
für Siedlungsabfälle deutschlandweit lediglich 160 Deponien (sogen. Deponieklasse II) be-
trieben.

Seit 1982 wurden nur noch die Deponien Drage (bis 1987) und Dibbersen (bis 1993) betrie-
ben. Die Müllabfuhr wurde zentral durch den Kreis organisiert; Industriebetriebe und andere
große Abfallerzeuger brachten ihre Abfälle selbst zur Deponie (bzw. ließen sie bringen).

In den folgenden Jahren wurde die Abfallbeseitigung systematisch „entschärft“. Deponien
wurden gesichert (Zäune, Eingangsbereich), Basisabdichtungen und Sickerwasserfassungen
gebaut. Müllverbrennungsanlagen erhielten Auflagen bezüglich ihrer Abgasemissionen, die
so streng waren, dass die Mehrbelastung in der Umgebung kaum mehr errechenbar, ge-
schweige denn messbar war.

Zugleich wurden Verwertungswege aufgebaut. In den 80er Jahren begann im Landkreis
Harburg die Erfassung von Altpapier. Ein flächendeckendes Netz von Glascontainern wurde
aufgebaut. Diese Strukturen wurden 1992 in das Duale System integriert, welches aufgrund
der Verpackungsverordnung der Bundesregierung eingeführt wurde. Seit 1991 werden
Grünabfälle gesammelt. Seit 1992 betreibt der Landkreis Möbelscheunen, über die wieder-
verwendbare Möbel gesammelt und an interessierte Bürger abgegeben werden. Inzwischen
wird im Landkreis Harburg wie auch bundesweit ein hoher Prozentsatz der häuslichen und
gewerblichen Abfälle verwertet. Auch die Schadstoffentfrachtung wurde im Landkreis Har-
burg früh gestartet: Bereits 1982 begann der Landkreis mit der getrennten Sammlung von
Problemabfällen, die 1988 um die Sammlung von Kühl- und Gefriergeräten ergänzt wurde.

Seit Mitte 2005 ist in Deutschland die Deponierung von unvorbehandelten Siedlungsabfällen
verboten, so dass die Abfallbeseitigung auf ein neues Niveau gehoben wurde. Moderne
Müllverbrennungsanlagen und mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen haben
mittlerweile einen Standard bei der Emissionsminimierung erreicht, der nichts mehr mit den
„Dioxinschleudern“ vergangener Jahre zu tun hat.

Nach der Neuordnung der Abfallbeseitigung ist verstärkt die Weiterentwicklung der Abfall-
und Kreislaufwirtschaft hin zu einer Stoffstromwirtschaft in den Blickpunkt gerückt. Durch
konsequente Getrennthaltung von Abfällen, ihre Vorbehandlung, durch ihre stoffliche oder ih-

re energetische Nutzung wird angestrebt, die im Abfall gebundenen Stoffe und Materialien vollständig zu nutzen und somit eine Deponierung von Abfällen überflüssig zu machen. Der Beitrag der Abfallwirtschaft zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung wurde in den letzten Jahren vermehrt diskutiert und führte vielerorts zur Diskussion um die künftige Verwertung von organischen Reststoffen wie z.B. Grün- und Bioabfällen.

2 Gegenstand dieses Konzeptes

In diesem Abfallwirtschaftskonzept werden die Eckpunkte der weiteren abfallwirtschaftlichen Aktivitäten im Landkreis Harburg für die Jahre 2010-2014 erörtert und festgelegt. Durch Beschlussfassung im Kreistag macht sich der Landkreis diese Eckpunkte zu Eigen und erfüllt damit seine Verpflichtung nach § 5 Niedersächsisches Abfallgesetz.

Das Konzept bezieht sich auf die Aufgaben des Landkreises als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE). Diese sind definiert im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sowie im Niedersächsischen Abfallgesetz. Das Konzept bezieht sich auf alle Abfälle, für welche der Landkreis die Entsorgungspflicht hat; das heißt, auf zu beseitigende und zu verwertende Abfälle aus privaten Haushalten sowie auf Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen (Industrie, Gewerbe etc.).

Im Anschluss werden kurz die rechtlichen Grundlagen der Abfallentsorgung angesprochen. In den folgenden Kapiteln wird der Ist-Zustand analysiert; dabei werden Mengen, Strukturen und Kosten beschrieben.

Anschließend werden die Eckpunkte des zukünftigen Konzepts dargestellt. Zunächst wird in Kap. 6 ein Überblick über Verbesserungsansätze gegeben. In Kap. 8 werden dann für jedes Themengebiet Maßnahmen erörtert und Empfehlungen für die zukünftige abfallwirtschaftliche Entwicklung formuliert. In einem gesonderten Kapitel wird untersucht, welchen Beitrag die Abfallwirtschaft im Landkreis Harburg zum Klimaschutz und zur Nutzung erneuerbarer Energien leisten kann.

2.1 Rechtliche Randbedingungen

2.1.1 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)

Seit 1972 hat der Bund von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch gemacht und die wesentlichen Eckpunkte für die Abfallwirtschaft bundeseinheitlich geregelt. Auf das erste Ab-

fallbeseitigungsgesetz, welches seinem Namen entsprechend vor allem die Beseitigung ordnete, folgte in Form mehrerer Novellen das Abfallgesetz mit Vorrang für Abfallvermeidung und -verwertung.

Völlig neu geregelt wurde das Abfallrecht durch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) von Oktober 1994. Das Gesetz trat am 7. Oktober 1996 in Kraft und zielt auf eine umfassende Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Dabei gilt: **Vermeidung vor Verwertung vor Beseitigung.**

Die allgemeinen Pflichten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes werden durch eine Reihe von Rechtsnormen konkretisiert. Hierzu zählen insbesondere:

- die **Regelungen zur Produktverantwortung** (Verpackungen, Batterien, Altfahrzeuge, Altöl, elektrische und elektronische Geräte),
- die **Anforderungen an eine umweltverträgliche Verwertung von Abfällen** (etwa die Bioabfallverordnung, Gewerbeabfallverordnung, Altholzverordnung, Bergversatzverordnung und Deponieverwertungsverordnung) sowie
- die **Anforderungen an die umweltverträgliche Abfallbeseitigung** (Ablagerungsverordnung und Deponieverordnung).

Das KrW-/AbfG stellt die rechtliche Grundlage für die Tätigkeit des Landkreises Harburg als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger dar. Maßgeblich ist vor allem § 15, welcher die Pflichten des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers (örE) beschreibt:

- Ein örE hat die Pflicht, die in seinem Gebiet angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen zu verwerten bzw. zu beseitigen,
- er hat die Pflicht, Abfälle zu verwerten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist,
- und er hat die Pflicht, die überlassenen Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen zu entsorgen.

2.1.2 Altholzverordnung und Erneuerbare-Energien-Gesetz

Die Altholzverordnung vom 15.08.2002 dient der Förderung der Verwertung von Abfällen. Altholz soll stofflich oder energetisch verwertet werden. Altholz, das nicht verwertet wird, ist „zum Zwecke der Beseitigung einer dafür zugelassenen thermischen Behandlungsanlage zuzuführen“. Zur Sicherstellung einer schadlosen energetischen Verwertung werden Kategorien definiert. Verbundstoffe mit mindestens 50 % Massenanteil gelten als Altholz.

Erzeuger und Besitzer haben Altholz getrennt zu halten, soweit dies für die Ziele der Verwertung erforderlich ist. Diese Verpflichtung gilt ebenso für die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE) als Besitzer des Sperrmülls aus Haushaltungen, soweit darin Gebrauchtholz enthalten ist.

Wichtig ist ebenfalls das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Verbindung mit der Biomasseverordnung. Danach erhalten Betreiber von Biomassekraftwerken garantierte Einspeiserlöse mit der Folge, dass sich die Marktbedingungen für Biomasse aus Abfällen stark verändert haben: Altholz der Klasse I ist inzwischen im ökonomischen Sinn ein „Wertstoff“.

2.1.3 Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)

Über ein Jahrzehnt währten die Versuche, die Entsorgung von Elektroaltgeräten neu zu regeln. Nachdem erst ein nationaler Alleingang versucht wurde, wurde schließlich auf europäischer Ebene eine Richtlinie ausgehandelt, die durch das „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG)“ vom 16.03.2005 in deutsches Recht umgesetzt wurde. Das Gesetz regelt Schadstoffhöchstmengen in Neugeräten sowie das Rücknahmesystem für Elektroaltgeräte.

Das Rücknahmesystem beruht im Wesentlichen auf zwei Säulen:

- Die öRE sind verpflichtet, Sammelstellen einzurichten, an denen Endbenutzer und Vertrieber haushaltsübliche Altgeräte in haushaltsüblichen Mengen abgeben können (Bringensystem); hierfür darf kein Entgelt erhoben werden. Die öRE können die Geräte auch bei den privaten Haushalten abholen (Holsystem). Im Landkreis Harburg werden die Altgeräte im Rahmen der Sperrmüllsammlung erfasst. Außerdem können sie an den bestehenden Entsorgungsanlagen des Landkreises abgegeben werden.
- Die Hersteller sind verpflichtet, die erfassten Geräte der weiteren Verwertung zuzuführen. Dafür müssen sie sich bei einer gemeinsamen Stelle, dem Elektroaltgeräte-Register, lizenzieren lassen. Das Register weist anschließend die Entsorgungsverantwortung für die erfassten Geräte jeweils den Herstellern zu. Diese bedienen sich i.d.R. Entsorgungsfirmen, welche das Material transportieren und verwerten.
- Die Schnittstelle zwischen den Zuständigkeiten ist die Übergabestelle. Der öRE hat die Übergabestelle einzurichten, die Container auf den Übergabestellen müssen von den Herstellern gestellt werden.

2.1.4 Neue Abfallrahmenrichtlinie

Die im Herbst 2008 erfolgte Novellierung der Abfallrahmenrichtlinie wird über eine entsprechende Anpassung des KrW-/AbfG (bzw. durch das geplante Umweltgesetzbuch) auch Auswirkungen auf die deutsche Abfallwirtschaft haben.

Wichtige Regelungen betreffen vor allem folgende Bereiche:

- Ausschluss unbeweglicher Sachen aus dem Anwendungsbereich der AbfRRL (das Abfallrecht ist daher auf bewegliche Sachen beschränkt)

- Regelung zur Abgrenzung Abfall-Nebenprodukt
- Regelung zum Ende der Abfalleigenschaft
- Produktverantwortung
- Abgrenzung Verwertung und Beseitigung bei MVA nach Energieeffizienzformel
- Absicherung der Beseitigungsautarkie für Hausmüll, Importschutzklausel
- Regelung zu Bioabfällen
- Konzept der Genehmigungs- und Anzeigepflichten

Die lange umstrittene Abgrenzung zwischen der energetischen Verwertung und der Beseitigung von Abfällen wird klarer umrissen. Im Sinne der notwendigen Ressourceneffizienz wird der Ersatz von Rohstoffen oder Brennstoffen durch Abfälle der entscheidende Maßstab sein. Auch Müllverbrennungsanlagen können als energetische Verwertungsanlagen anerkannt werden – allerdings nur, wenn sie über eine sehr hohe Energieeffizienz von 65 % bei Neuanlagen und 60 % bei Altanlagen verfügen.

Zugleich soll sichergestellt werden, dass die Verstärkung der Verwertung die nationalen Entsorgungsstrukturen im Bereich der Müllverbrennung nicht gefährdet. Mitgliedsstaaten erhalten ergänzende Schutzinstrumente, um eine Überlastung oder Auszehrung ihrer Anlagen durch Importe und Exporte von Verbrennungsabfällen abzuwehren. Klargestellt wird insbesondere, dass gemischter Abfall aus privaten Haushalten der Entsorgungsautarkie unterliegt, d. h. dass dieser Abfall zunächst im jeweiligen EU-Staat entsorgt werden muss. Damit wird der Kernbereich der kommunalen Daseinsvorsorge in Deutschland wirksam geschützt.

Die Abfallrahmenrichtlinie ist im November 2008 im EU-Amtsblatt veröffentlicht. Die Mitgliedsstaaten müssen die entsprechenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften bis Ende 2010 in Kraft setzen.

2.1.5 Niedersächsisches Abfallgesetz

Durch das **Niedersächsische Abfallgesetz (NAbfG)** in der Fassung vom 14.07.2003 werden dem öRE über die Anforderungen des KrW-/AbfG hinaus folgende Pflichten auferlegt:

- er hat jährliche Abfallbilanzen zu erstellen und diese öffentlich bekannt zu machen und der zuständigen Behörde mitzuteilen,
- er hat ein Abfallwirtschaftskonzept aufzustellen und regelmäßig fortzuschreiben,
- er hat Abfälle, deren Verwertung aufgrund KrW-/AbfG geboten ist, getrennt einzusammeln und zu verwerten,
- er hat Vorkehrungen für die Entsorgung von Problemabfällen zu treffen,
- er hat – wie andere öffentliche Stellen auch – sich hinsichtlich seiner Beschaffungen vorbildlich umweltverträglich zu verhalten,
- er hat die Abfallbesitzer regelmäßig über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung und -verwertung zu informieren (Abfallberatung) und

- er hat verbotswidrig lagernde Abfälle aus dem Wald und der übrigen freien Landschaft aufzusammeln und zu entsorgen, soweit das Wohl der Allgemeinheit beeinträchtigt ist und der Abfall nach Art und Menge haushaltsüblich ist.

Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben erlässt der Kreistag Satzungen. Darin kann er weitgehend autonom bestimmen, in welcher Form er die gesetzlichen Pflichten umsetzt.

2.1.6 Gebührenrecht

Die Aufwendungen des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers sollen vollständig durch Gebühren gedeckt werden. Für Gebühren gilt das **Niedersächsische Kommunalabgabengesetz (NKAG)**, modifiziert durch die abgabenbezogenen Bestimmungen in § 12 NAbfG.

Neben dem bereits genannten Kostendeckungsprinzip sollen folgende gebührenrechtliche Prinzipien bzw. Bestimmungen hier erwähnt werden:

- Eine Gebühr ist nach Rechtsprechung des Verfassungsgerichts die Gegenleistung für eine individuell zurechenbare öffentliche Leistung oder die Inanspruchnahme einer öffentlichen Einrichtung;
- daraus folgt das Prinzip der speziellen Entgeltlichkeit: Die Gebühr muss an eine spezielle Leistung der öffentlichen Einrichtung gebunden sein; Leistung und Gegenleistung müssen in einem „ausreichend engen“ Sachzusammenhang stehen.
- Da die Gebühr eine Gegenleistung ist, folgt daraus, dass ihre Höhe von Art und Umfang der Leistung bzw. ihrer konkreten Inanspruchnahme abhängen muss (Äquivalenzprinzip). Diese wäre am genauesten zu ermitteln nach dem Wirklichkeitsmaßstab, also der genauen Ermittlung von Art und Umfang der Inanspruchnahme. Wenn dies aber aus praktischen Gründen nicht möglich ist, kann auch ein Wahrscheinlichkeitsmaßstab gewählt werden. Dieser ist in der Abfallentsorgung die Regel: So ist beispielsweise die Leerung eines Behälters mit einem bestimmten Volumen ein Indikator, ein wahrscheinlicher Maßstab für die Inanspruchnahme der öffentlichen Einrichtung Müllabfuhr.
- Das aus dem Gleichbehandlungsgrundsatz abgeleitete Gebot der Gebührengerechtigkeit betrifft das Verhältnis der Gebührenschuldner zueinander. Es fordert im Grundsatz eine möglichst differenzierte Behandlung der unterschiedlichen Inanspruchnahme! Diese differenzierte Behandlung findet erst dort ihre Grenze, wo sachlich rechtfertigende Gründe für eine Gleich- und Ungleichbehandlung fehlen.
- Dabei ist die öffentliche Hand nicht verpflichtet, die zweckmäßigste, vernünftigste oder gerechteste Lösung zu finden; es kann auch eine einfach zu realisierende und kostengünstige Lösung sein.

Diesen allgemeinen gebührenrechtlichen Grundsätzen sind die Regelungen des NAbfG voran zu stellen. In der Neufassung des NAbfG vom 14.07.2003 wurde § 12 insbesondere dahingehend geändert, dass

- stillgelegte Anlagen – insbesondere Deponien – nach wie vor als Teil der gebührenrechtlichen Einrichtung gelten und somit anfallende Kosten gebührenansatzfähig sind;
- Gebühren nur noch so gestaltet werden sollen, (nicht mehr: ...sind so zu gestalten) dass Vermeidung und Verwertung gefördert werden;
- dass die Grundgebühren in begründeten Fällen 50 % des gesamten Gebührenaufkommens übersteigen dürfen.

Rechtliche Grundlage für das abfallwirtschaftliche Handeln des Landkreises sind darüber hinaus die von ihm erlassene Abfallentsorgungssatzung und die Abfallgebührensatzung:

- „Satzung über die Abfallentsorgung im Landkreis Harburg (Abfallentsorgungssatzung, AES) vom 14.05.2008“ in der jeweils geltenden Fassung
- „Satzung über die Erhebung von Benutzungsgebühren für die Abfallentsorgung im Landkreis Harburg (Abfallgebührensatzung, AGS) vom 18.12.2007“ in der jeweils geltenden Fassung.

3 Der Landkreis Harburg als Entsorgungsraum

Der Landkreis Harburg ist einer der acht niedersächsischen Landkreise, die der Metropolregion Hamburg angehören (neben den Landkreisen Stade, Soltau-Fallingb. und Rotenburg (Wümme)).

3.1 Bevölkerung, Infrastrukturangaben

Die Flächengröße des Landkreises Harburg beträgt 1.244,5 km². Die Bevölkerung betrug am 30.06.08 243.970 Einwohner. Daraus ergibt sich eine mittlere Bevölkerungsdichte von ca. 195 E/km². Der Landkreis Harburg ist überwiegend ländlich strukturiert. Er umfasst 6 Einheitsgemeinden – Winsen (Luhe) und Buchholz weisen den Status einer Stadt auf – und 6 Samtgemeinden mit 36 Mitgliedsgemeinden. Lediglich die Städte Winsen (Luhe) und Buchholz sowie die Einheitsgemeinde Seevetal und die Gemeinden Tostedt und Neu Wulmstorf, die zusammen etwas über 50 % der Gesamtbevölkerung stellen, zeichnen sich durch ihren städtischen Charakter aus. Jährlich nimmt die Bevölkerung um ca. 0,2 % zu. Dies äußert sich nicht nur in der Ausweisung von Wohngebieten in Ortsrandlagen, sondern es ist auch eine Nachverdichtung bestehender Wohngebiete gegeben (z.B. Nachnutzung landwirtschaftlicher Gebäude). Die Gewerbegebietsentwicklung orientiert sich stark an den Verkehrsknotenpunkten.

Der Landkreis Harburg ist geprägt durch seine gemeinsame Grenze mit der Freien und Hansestadt Hamburg, zu der enge sozioökonomische und verkehrliche Verflechtungen bestehen.

Durch das dichte Autobahnnetz von A1, A7, A250 und A261, mit dem Maschener Kreuz, dem Horster Dreieck und dem Buchholzer Dreieck, besteht vor allem im Norden des Landkreises eine gute überörtliche Verkehrsinfrastruktur. Im Südteil haben sich die Gemeinden aufgrund der landschaftlichen Schönheit des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide zu bekannten Fremdenverkehrsgemeinden entwickelt.

3.2 Derzeitige Abfallentsorgung

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Abfallmengen im Landkreis Harburg in den vergangenen Jahren.

Abfallart	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Siedlungsabfälle gesamt	102.916	108.867	109.400	106.472	104.336	106.423	109.291	110.098	107.743
<i>Abfall zur Beseitigung</i>	62.402	61.574	61.403	59.332	59.618	59.154	59.891	60.455	54.630
davon:									
Hausmüll	44.422	45.012	44.952	43.990	43.834	43.905	43.971	44.382	41.066
Sperrmüll	7.735	7.660	7.845	7.302	7.879	7.919	7.906	7.626	4.884
Sondermüll	248	214	272	231	239	270	270	274	284
hausmüllähn. Gewerbeabfall	6.982	6.176	6.277	5.940	6.364	5.842	5.966	6.865	7.006
Baustellenabfall	2.146	1.826	1.491	1.191	561	625	929	651	738
Rechengut	869	686	565	678	741	594	850	658	653
<i>Abfall zur Verwertung</i>	40.514	47.293	47.997	47.139	44.718	47.270	49.400	49.643	53.113
davon:									
Altpapier (ohne Verpack.)	14.967	15.152	14.947	14.597	16.119	16.318	16.570	16.740	16.773
Sperrmüll									2.371
Altmetall	961	946	852	957	811	747	333	276	575
Grünabfälle	15.070	20.832	22.256	21.809	18.242	21.155	23.186	23.231	23.818
Möbel	787	815	752	676	765	748	1.323	1.646	1.533
Altkleider	238	243	242	220	149	170	173	163	186
Agrarfolien incl. Reifen	242	283	298	310	310	324	249	320	419
Klärschlamm	4.870	4.439	4.746	4.480	4.058	3.692	3.692	3.505	3.365
Elektroschrott	894	905	914	853	858	1.160	1.201	1.154	1.356
Straßenkehricht	2.485	3.679	2.989	3.237	3.406	2.955	2.674	2.609	2.717
Einwohner per 30.06.	231.733	233.758	235.906	237.488	238.689	240.599	242.060	243.276	243.970

Tabelle 1: Abfallmengen im LK Harburg

Die Abfalleinsammlung wird derzeit im Landkreis Harburg folgendermaßen durchgeführt:

- **Hausmüll:** Die bisherigen MSTs-Behälter der Fa. Entsorgung Fehr Edelhoff wurden zum 1.1.2008 durch Müllgroßbehälter (MGB) des Landkreises in den Größen 40 l, 60 l, 80 l, 120 l, 240 l und 1.100 l ersetzt. Das bis Ende 2007 verwendete Füllgradsystem mit der Berücksichtigung der gebührenrelevanten virtuellen Einteilung auf ¼, ½, ¾ und 1/1 der physikalischen Behältergröße fiel im Zuge der Neuordnung weg. Die Restabfallbehälter sind mit einem Transponder ausgestattet, so dass nur ordnungsgemäß angemeldete Behälter geleert werden (Behälteridentifikationssystem). Das Identifikationssystem wird nicht gebüh-

renscharf betrieben, d.h. die Anzahl der tatsächlichen Leerungen geht nicht in die Abfallgebühr ein.

- **Sperrmüll:** Die Sammlung erfolgt über die Abrufabfuhr, außerdem besteht die Möglichkeit, Sperrmüll zu verschiedenen Annahmestellen gebührenpflichtig direkt anzuliefern. Diese Annahmestellen nehmen auch weitere Abfälle zur Verwertung und zur Beseitigung auf.
- **Grünabfälle:** Grünabfälle werden einerseits über die Straßensammlung erfasst (über gebührenpflichtige Wertstoffschnüre bzw. Grünabfallsäcke), andererseits besteht die Möglichkeit, Grünabfälle selbst zu verschiedenen Annahmestellen im Landkreis anzuliefern (in Kleinmengen gebührenfrei).
- **Elektrogeräte, Kühl- und Gefriergeräte:** wie Sperrmüll.
- **Möbel:** wiederverwendbare Möbel werden von einer Eigengesellschaft des Landkreises abgeholt und über Möbelscheunen abgegeben. Ebenso besteht die Möglichkeit, die Möbel selbst bei den Möbelscheunen abzuliefern.
- **Leichtverpackungen (LVP):** Sacksammlung 4-wöchentlich (zuständig: Duales System Deutschland AG). Wohnanlagen / Gewerbebetriebe: z.T. 1.100 l-Behälter.
- **Altpapier:** Altpapier wird vierwöchentlich über ein Holsystem („Blaue Tonne“) mit 240 l- und 1.100 l-Behältern gesammelt.
- **Altglas:** Depotcontainersammlung.
- **Problemabfälle:** haushaltsübliche Mengen werden über eine mobile Sammlung (Schadstoffmobil) erfasst, darüber hinaus bestehen die stationären Annahmemöglichkeiten an der Müllumschlaganlage Nenndorf und am Kompostplatz Drage.
- Weiterhin werden im Landkreis Harburg **Silage- und Stretchfolien** aus Landwirtschaft und Gartenbau erfasst und einer Verwertung zugeführt.

4 Abfallentsorgung im Ist-Zustand

In diesem Abschnitt wird für die wichtigsten Abfallarten die Abfallentsorgung im Landkreis Harburg beschrieben und analysiert. Zunächst wird die Organisationsstruktur dargestellt. Anschließend werden die Leistungen des Landkreises Harburg als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger einzeln dargestellt. Jede einzelne Leistung wird hinsichtlich der Durchführung beschrieben und die Mengenentwicklung analysiert.

4.1 Organisationsstruktur der Abfallentsorgung im Landkreis Harburg

Der Landkreis Harburg ist öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger und nimmt die Aufgaben der Abfallentsorgung durch den Betrieb 81 – Abfallwirtschaft – wahr. Der Betrieb wird als optimierter Nettoeregietrieb mit eigenem Wirtschaftsplan nach kaufmännischen Grundsätzen geführt.

Zu den Aufgaben des Betriebes Abfallwirtschaft gehören u.a.:

- Ordnungsgemäße und schadlose Abfallentsorgung
- Regelungen des Anschluss- und Benutzungszwanges
- Gebühreneinzug
- Öffentlichkeitsarbeit, Abfallberatung und Kundenbetreuung
- Unterhaltung und Betrieb der Müllumschlaganlage Nenndorf, der Kompostplätze und Müllannahmestationen Drage und Tostedt und der Wertstoffannahmestelle Hanstedt
- Koordination der Nachsorgemaßnahmen für die (Alt)Deponien Dibbersen, Drage, Ohlen-dorf, Tostedt und Buchholz
- Vergabe, Koordinierung und Überwachung von Entsorgungsleistungen, die durch beauftragte Dritte erbracht werden
- Abfallwirtschaftliche Planungen
- Beseitigung von wilden Müllablagerungen (Durchführung: Landschaftspflegegruppe)

4.2 Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Durchführung der Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit obliegt dem Betrieb Abfallwirtschaft des Landkreises. Insbesondere sind damit folgende Aufgaben verbunden:

- Allgemeine Kundenbetreuung
- Information der breiten Öffentlichkeit über die Entsorgungsmöglichkeiten für verschiedene Abfallarten

- Information über die richtige Zuordnung von Abfällen zu Sammelsystemen und weitere verwertungsbezogene Beratungsleistungen
- Information über Vermeidungsmöglichkeiten
- Information gewerblicher Anlieferer über die Annahmemöglichkeiten im Landkreis inkl. Erläuterung des Ausschlusskataloges.

Kundenbetreuung

Die Kundenbetreuung umfasst aktuelle, bedarfsgerechte und umfassende Kundeninformation zu allen abfallwirtschaftlichen Fragestellungen wie z.B.:

- "Tipps & Termine" - Die jährlich erscheinende Druckschrift mit allen Entsorgungsterminen in den 12 Einheits- und Samtgemeinden für das folgende Jahr wird jeweils im Dezember an alle Haushalte verteilt.
- Aufbau und ständige Aktualisierung der Internetseiten der Abfallwirtschaft.
- Kompostieren im eigenen Garten – Tipps für Gartenbesitzer- Broschüre mit 36 Seiten zum Thema Kompostierung.
- DV-gestütztes Beschwerdemanagement zur optimalen Kundenbetreuung mit kurzen Bearbeitungszeiten.
- Ortsbesichtigungen bei schwierigen Abfuhr- und Straßenverhältnissen

Aktionen

Zur Unterstützung der Eigenkompostierung werden in jedem Jahr Schredderaktionen in den Gemeinden von der Abfallwirtschaft gefördert und finanziell unterstützt. Das Schreddergut wird dann im eigenen Garten und auf gemeindlichen Flächen wieder eingesetzt.

Abfallberatung für private Haushalte

- Schwerpunktmäßig gezielte telefonische Betreuung Rat suchender Bürger
- Betreuung von Schulen und Kindergärten, die das Thema Abfall behandeln. Kostenfreie Ausleihe der "Kindergartenkiste" mit Spielen und Bastelideen zum Thema. Schulen werden auf Wunsch über spezielle Fragen informiert. Ebenso werden auf Wunsch Termine zur Besichtigung von Entsorgungsanlagen organisiert.
- Organisation von Theaterstücken für Grundschüler, denen Abfallvermeidung und –verwertung auf diese Weise nahe gebracht wird.

Abfallberatung und Kundenbetreuung für Gewerbebetriebe

Die Abfallberatung für Gewerbebetriebe bietet Hilfestellung bei folgenden Fragen an:

- Vermeidung und Verwertung von Gewerbeabfällen
- Nachweispflichten bei der Entsorgung von Abfällen
- Suche nach geeigneten Verwertungsmöglichkeiten und Ratschlägen zur innerbetrieblichen Abfallwirtschaft.
- Allgemeine Kundenbetreuung

Überwachung gewerblicher Abfallerzeuger

Dazu gehört u.a. die Überwachung der Vorgaben der Gewerbeabfallverordnung, insbesondere die Getrennthaltung organischer Abfälle von den übrigen Abfällen zur Verwertung. Alle wichtigen abfallwirtschaftlichen Informationen sind auch auf den Internetseiten der Abfallwirtschaft unter www.abfallwirtschaft.landkreis-harburg.de nachzulesen.

4.3 Hausmüll

Zum 1.1.2008 wurde das Behältersystem umgestellt: Statt der sogenannten MSTs-Behälter, deren Füllgrad von den Nutzern in den Stufen von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{1}$ gewählt werden konnte, kommen nunmehr sogenannte Müllgroßbehälter (MGB) zum Einsatz. Der Landkreis Harburg stellt Abfallbehälter in den Größen 40 l, 60 l, 80 l, 120 l, 240 l und 1.100 l zur Verfügung. Die Leerung der Behälter erfolgt im zweiwöchentlichen Turnus. Auf Antrag können Behälter der Größen 240 l und 1.100 l auch wöchentlich und 40 l-Behälter vierwöchentlich geleert werden.

4.3.1 Bestand Abfallbehälter und -volumina

Derzeit sind im Landkreis Harburg rund 84.300 Restabfallbehälter aufgestellt. Nach Stückzahlen und nach dem Satzungsvolumen ist der 80 l-Behälter die vorherrschende Behältergröße.

Die Anzahl der Behälter sowie die daraus resultierenden Volumina werden in der nachfolgenden Tabelle für die jeweiligen Behältergrößen dargestellt. In der unteren Hälfte der Tabelle wird die Anzahl der Leerungen dargestellt. Die Bereitstellungsquote beträgt ca. 95 %.

Behältergröße	Anzahl	I/Monat Bestand	I/Woche Bestand
240 l wöch.	46	48.100	11.040
1100 l wöch.	136	645.883	149.600
40 l 14 tgl.	11.963	1.036.826	239.260
60 l 14 tgl.	14.786	1.922.115	443.580
80 l 14 tgl.	30.101	5.217.528	1.204.040
120 l 14 tgl.	17.303	4.498.878	1.038.180
240 l 14 tgl.	4.615	2.399.930	553.800
1.100 l 14 tgl.	1.649	3.930.713	906.950
40 l vierwöchtl.	3.671	159.088	36.710
Summe	84.271	19.859.060	4.583.160

Behälter	Leerungen je Monat	I/Monat	I/Woche geleert
40 l	27.121	1.084.820	250.343
60 l	30.238	1.814.265	418.677
80 l	61.196	4.895.660	1.129.768
120 l	35.770	4.292.430	990.561
240 l	9.679	2.322.900	536.054
1.100 l	4.028	4.431.213	1.022.588
Summe	168.031	18.841.288	4.347.989

Tabelle 2: Durchschnittliche Behälterzahlen, Leerungen und Volumina

Insgesamt hat der durchschnittliche Behälterbestand ein Volumen von 4.583.160 I/Woche. Das tatsächlich geleerte Volumen liegt etwas niedriger, weil die Behälter nicht unbedingt bei jedem Turnus zur Leerung bereitgestellt werden.

Die folgende Abbildung zeigt, dass die Anzahl der Behältergrößen 240 l und 1.100 l nur knapp 8 % am gesamten Behälterbestand ausmacht, aber über ein Drittel zum wöchentlichen Behältervolumen beiträgt.

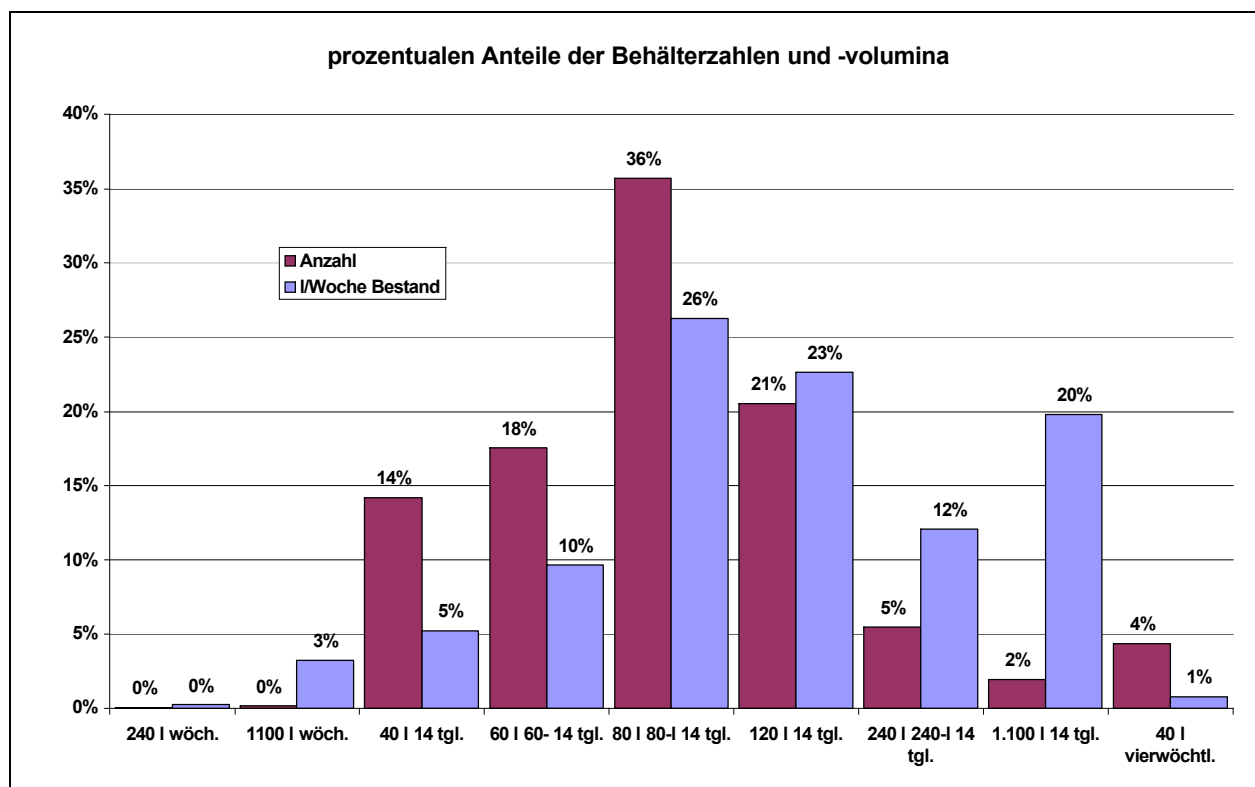


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung des Abfallbehältervolumens Restabfall

4.3.2 Mengen und Mengenentwicklung Hausmüll

Die **spezifische** Menge (kg/E,a) ist in den letzten Jahren relativ konstant geblieben. Dies wurde überlagert von der Einwohnerentwicklung; die Einwohnerzahl stieg kontinuierlich an, so dass die Hausmüllmenge insgesamt leicht zunahm. Das spezifische Hausmüllaufkommen lag in 2008 bei ca. 168 kg/E,a und entspricht damit nahezu dem niedersächsischen Durchschnitt (2007: 161 kg/E,a).

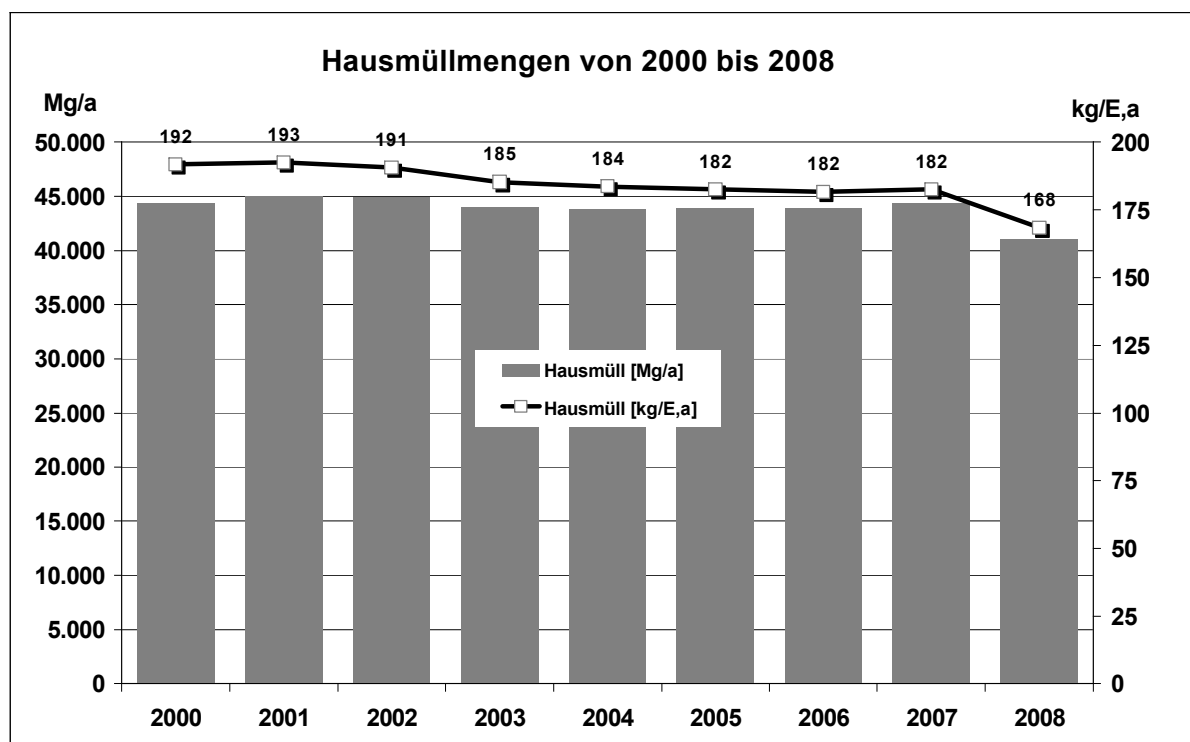


Abbildung 2: Mengenentwicklung Hausmüll

Das mittlere **Raumgewicht** lag bezogen auf das **Satzungsvolumen** bei den MSTS-Behältern unter Berücksichtigung der gewählten Füllgrade bei 200 kg/m^3 . Bezogen auf das **tatsächliche Volumen** lag das Raumgewicht bei etwa 164 kg/m^3 . Dieser Wert beträgt jetzt nach Einführung des MGB-Systems 179 kg/m^3 , was ein üblicher Wert ist.

4.4 Sperrmüll

Sperrmüll wird im Landkreis Harburg im Hol-System erfasst. Es erfolgt eine Sammlung auf Abruf. Der Bürger kann per Anruf, Fax oder E-Mail eine kostenlose Abholung von Sperrmüll veranlassen. Die Abholung erfolgt im Pressfahrzeug; außerdem gibt es eine separate Sammlung von Altmetallen, Elektro- sowie Kühlgeräten. Im Jahr 2008 gab es hochgerechnet 38.000 Anmeldungen, wobei rund 10.000 Anmeldungen über die Internetpräsenz des Landkreis Harburg eingingen. Je Auftrag sind dies rund 200 kg. Bei ca. 112.000 Haushalten im Landkreis Harburg fordert ein Haushalt rechnerisch etwa alle 3 Jahre einmal die Sperrmüllabfuhr an. Sperrmüll kann an der Müllumschlaganlage Nenndorf, an den Kompostplätzen Drage und Tostedt sowie an der Wertstoffannahmestelle Hanstedt gegen Gebühr abgegeben werden.

Wiederverwendbare Möbel werden von der Firma Re-EI, einer GmbH des Landkreises Harburg, abgeholt. Die Firma Re-EI betreibt in Luhdorf und in Emsen Möbelscheunen, an denen wiederverwendbare Möbel auch angenommen bzw. an interessierte Bürger abgegeben werden. Der Landkreis Harburg betreibt darüber hinaus eine Sperrmüllbörse im Internet, über die alle wiederverwendbaren Dinge angeboten, getauscht oder gesucht werden können. Die nachstehende Graphik bezeichnet die Entwicklung der erfassten Sperrmüllmengen:

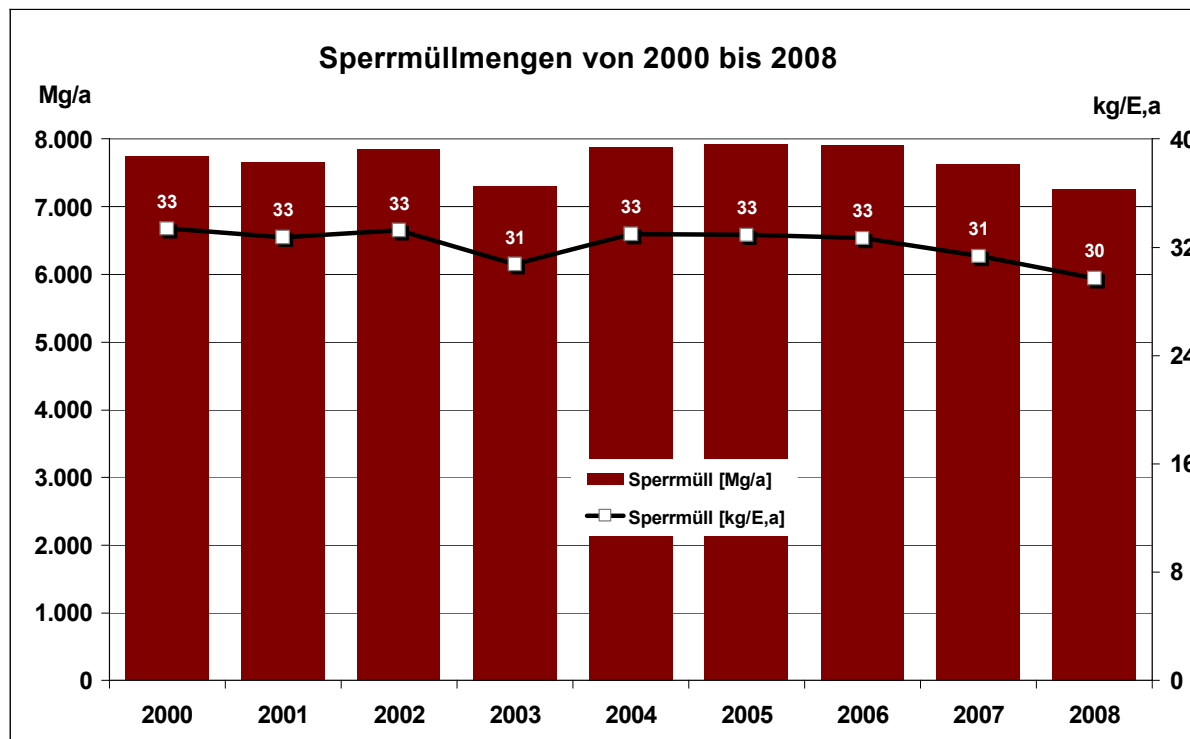


Abbildung 3: Mengenenwicklung Sperrmüll

Die eingesammelte Sperrmüllmenge blieb seit 2000 konstant: in absoluten Zahlen beträgt das Aufkommen zwischen 7.300 bis 7.900 Mg/a. Je Einwohner betrug die Gesamtmenge an Sperrmüll etwa 30 bis 33 kg. Gemäß niedersächsischer Abfallbilanz lag im Jahr 2007 der Landesdurchschnitt bei 37 kg/E,a.

4.5 Altpapier

Der Begriff Altpapier umfasst neben Zeitungen, Zeitschriften, Schreibpapier etc. auch alle Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton (PPK). Das Duale System (DSD) sowie weite-

re Systembetreiber gemäß Verpackungsverordnung benutzen zur Entsorgung des Verpackungsanteils das im Landkreis aufgebaute Sammelsystem mit.

Bis 2003 wurde Altpapier im Landkreis Harburg über Depotcontainer und Bündelsammlung erfasst. Seit Anfang 2004 erfolgt die Sammlung über ein Holsystem („Blaue Tonne“). Zum Einsatz kommen 240 l und 1.100 l Behälter.

Die Abbildung beschreibt die Mengenentwicklung des Altpapiers seit 2000. Die Angaben stellen den kommunalen Anteil und den Anteil der Verpackungen separat dar.

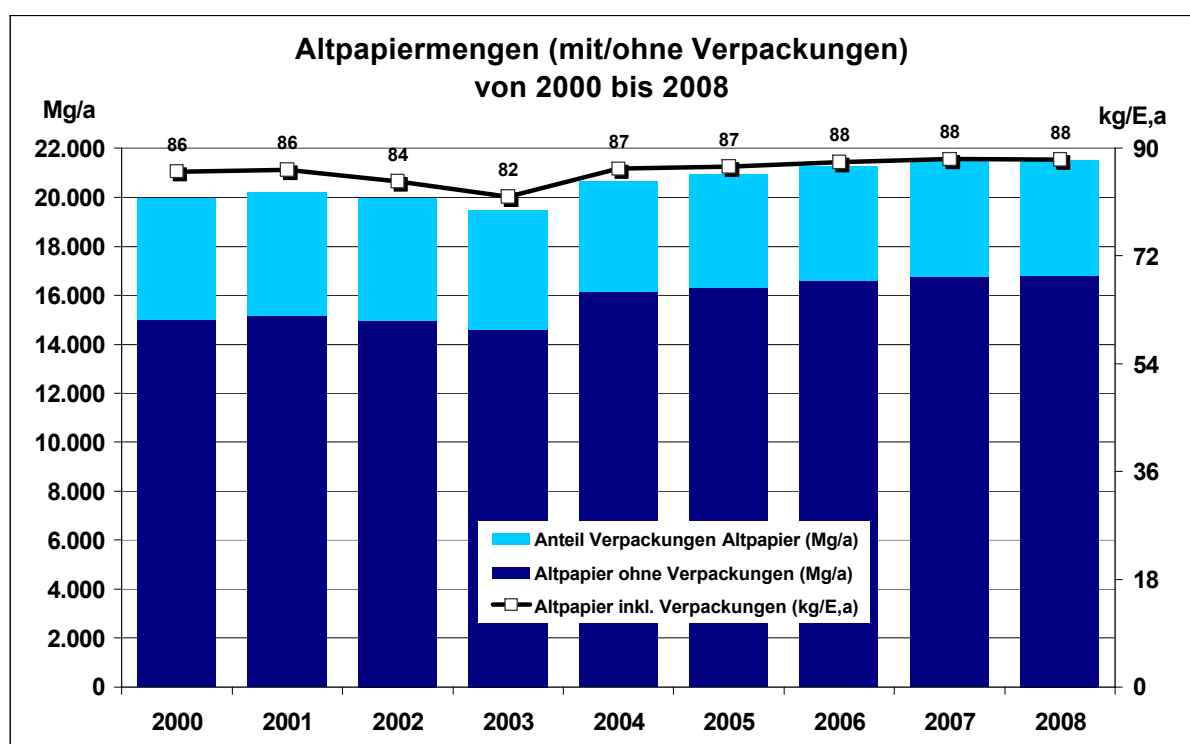


Abbildung 4: Entwicklung der Altpapiermengen

Die Altpapiermenge stieg seit 2000, außer in den Jahren 2002 und 2003, an. Seit 2004 wird die Marke von 20.000 Mg/a dauerhaft überschritten. Dies ist mit der Einführung der „Blauen Tonne“ zu erklären, die zu einem höheren Komfort für private und gewerbliche Nutzer geführt hat. In den Jahren 2007 und 2008 haben sich die Altpapierpreise stark erhöht, was in anderen Regionen teilweise zum „Kampf um die Altpapiertonne“ zwischen der kommunal organisierten Sammlung und privaten Entsorgern geführt hat. Da im Landkreis Harburg bereits eine haushaltsnahe Sammlung installiert war, ist es hier den privaten Entsorgern nicht gelungen, im nennenswerten Umfang Marktanteile bei der Altpapiersammlung zu erhalten.

Die einwohnerspezifische Menge inkl. dem Verpackungsanteil übersteigt mit 88 kg/E,a den niedersächsischen Durchschnitt von 78 kg/E,a um 13 %.

4.6 Grünabfälle

Baum- und Strauchschnitt wird abgeholt, wenn er mit Wertstoffschnüren des Landkreises Harburg gebündelt ist. Laub, Grünschnitt und Pflanzenreste werden in Grünabfallsäcken aus Papier eingesammelt. Außerdem können die Grünabfälle an den in Kap.4.1 erwähnten Annahmestellen abgegeben werden. Dazu kommen noch die Annahmestellen Bauschuttdeponie Hittfeld-Eddelsen, Abfallwirtschaftszentrum Ardestorf (AWZ) im Landkreis Stade und am Standort des Luhmühlener Mulden- und Containerdienstes (auch für E-Schrott). Die weitere Verwertung erfolgt auf den Kompostplätzen Drage und Tostedt.

In 2008 wurden insgesamt rund 23.800 Mg/a Grünabfälle erfasst. Davon wurden ca. 17 % über die Straßensammlung erfasst (Grünabfallschnüre und -säcke). Die nachstehende Graphik zeigt die Entwicklung der Grünabfallmengen.

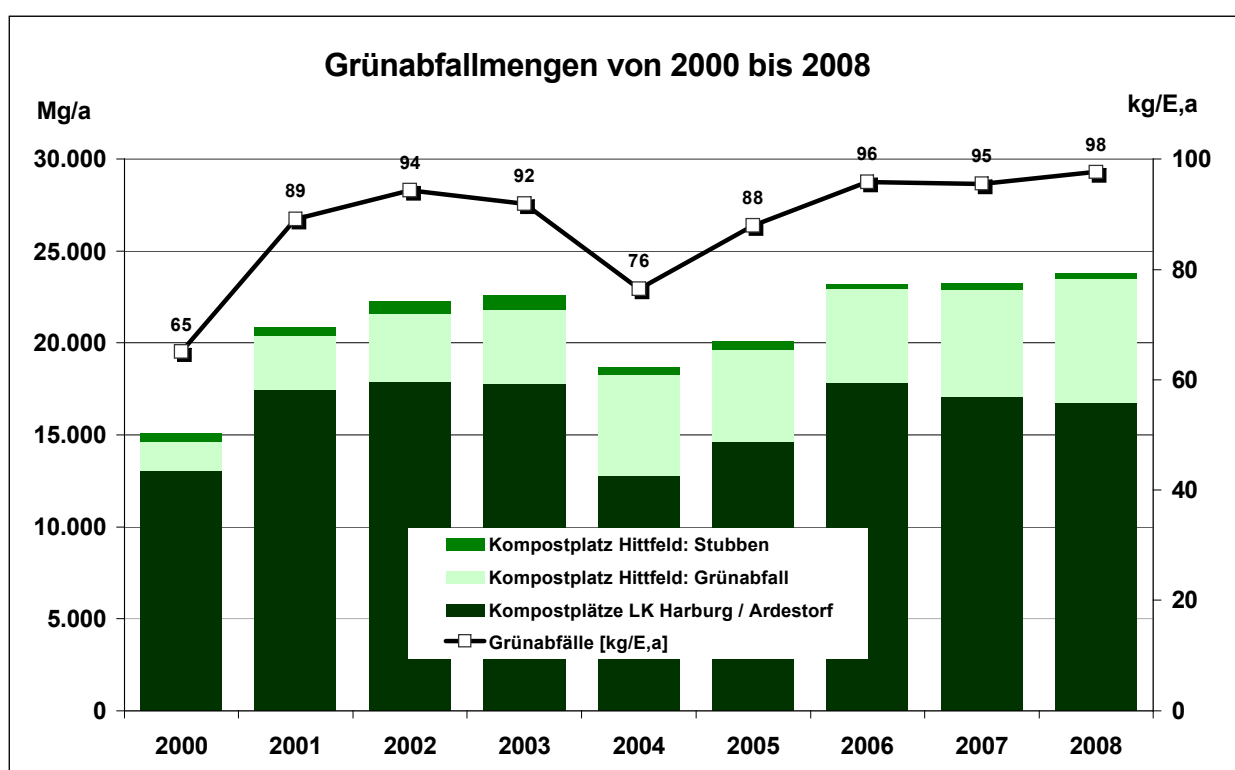


Abbildung 5: Entwicklung der Grünabfallmengen

Während alle anderen Abfallarten sich in den letzten Jahren nur geringfügig verändert haben, sind die Grünabfallmengen seit 2001 stark angestiegen. Die niedersächsische Abfallbilanz weist keinen direkt vergleichbaren Wert aus, da hier auch die getrennt erfassten **Bioabfallmengen** eingerechnet sind. Danach liegt der niedersächsische Durchschnitt für die Summe aus Bioabfällen und Grünabfällen (2007) bei 154 kg/E,a (wobei hier keine landeseinheitliche Abgrenzung zwischen kommunalen und gewerblichen Mengen gegeben ist).

Dennoch ist zu konstatieren, dass eine derartige Zunahme der Grünabfälle abfallwirtschaftlich nicht erwünscht ist. Priorität sollte die Eigenkompostierung haben, die bei Grünabfällen vergleichsweise einfach ist; die externe Verwertung kommt erst in zweiter Linie. Möglicherweise werden durch ein allzu kostengünstiges Erfassungssystem falsche Anreize gesetzt.

4.7 Erfassung schadstoffhaltiger Abfälle

4.7.1 Problemabfälle und Sonderabfall-Kleinmengen

Für die Erfassung von Problemabfällen und Sonderabfall-Kleinmengen stehen im Landkreis Harburg dem Benutzer folgende Systeme zur Verfügung:

- die flächendeckende mobile Schadstoffsammlung (3 mal im Jahr)
- ganzjährig über stationäre Annahmestellen (Müllumschlaganlage Nenndorf, Müllannahmestation Drage)
- Annahmestelle Nenndorf für die gebührenpflichtige Annahme von Sonderabfall-Kleinmengen (bis 2.000 kg/a) aus Gewerbebetrieben

Die **gesamte Erfassungsmenge** belief sich in 2008 auf 284 Mg/a entsprechend 1,2 kg/E,a, was ein üblicher Wert ist.

4.7.2 Schadstoffhaltige Geräte

Für schadstoffhaltige Geräte stehen die folgenden Erfassungssysteme zur Verfügung:

- Elektro- und Elektrokleingeräte werden über die Abrufabfuhr (wie auch Sperrmüll) eingesammelt.
- Weiterhin können die Geräte an den folgenden Annahmestellen abgegeben werden:
 - Müllumschlagstation Nenndorf
 - Kompostplatz Drage
 - Kompostplatz Tostedt

- Wertstoffannahmestelle Hanstedt
- Re-EI GmbH Buchholz
- Luhmühlener Mulden- und Containerdienst, Salzhausen-Putensen

4.8 Wertstofffassung durch DSD

Nachrichtlich seien an dieser Stelle auch die Erfassungssysteme genannt, welche die DSD GmbH im Landkreis Harburg betreibt:

- Leichtverpackungen (LVP) werden durch Wertstoffsäcke bei 4-wöchentlicher Einsammlung erfasst; Wohnanlagen und Gewerbebetriebe erhalten unter bestimmten Voraussetzungen 1.100 l-Behälter.
- Glas wird in Depotcontainern gesammelt.

Im Jahr 2008 wurde 6.343 Mg Altglas entsprechend 26 kg/E,a erfasst. Gegenüber den Vergleichswerten der Niedersächsischen Abfallbilanz lag dieser Wert geringfügig über dem Mittelwert von 25 kg. Entgegen der bundesweit zu beobachtenden Verschiebung von Glas- zu PET-Flaschen, ist im Landkreis Harburg eher ein Anstieg der Glasmengen in den letzten zwei Jahren zu verzeichnen.

Im Bereich der **Leichtverpackungen** sind die Pro-Kopf-Mengen bis 2002 kontinuierlich angestiegen. Ganz aktuell gehen die LVP-Mengen zurück bzw. bleiben stabil, was vermutlich auf das Zwangspfand für Getränkedosen sowie auf stärkere Kontrollen des Entsorgers auf Missbrauch der LVP-Sammlung für die Hausmüllentsorgung zurück zu führen ist. Im Landkreis Harburg wurden in 2008 37 kg/E,a an Leichtverpackungen erfasst; der niedersächsische Durchschnitt lag 2007 bei 31 kg/E,a.

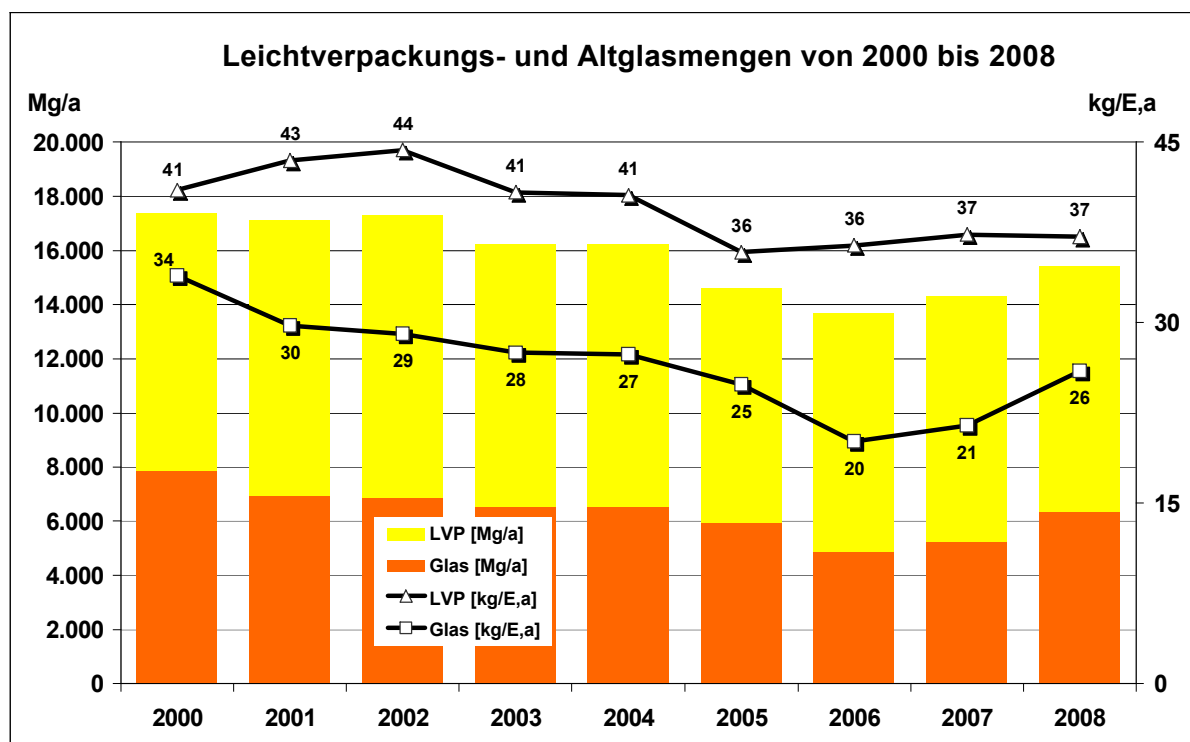


Abbildung 6: Entwicklung der LVP- und Altglasmengen

4.9 Zusammenfassende Darstellung der Abfallmengen aus Haushaltungen

Die bisher dargestellten Abfallmengen sind weit überwiegend den privaten Haushaltungen zuzuordnen, so dass an dieser Stelle eine Zusammenschau der Abfälle aus Haushaltungen im zeitlichen Längsschnitt erfolgen soll.

In der folgenden Abbildung wird eine solche Längsschnittdarstellung vorgenommen. Dabei ist die Entwicklung der Einwohnerzahl ausgeblendet; dargestellt werden Pro-Kopf-Mengen (kg/E,a):

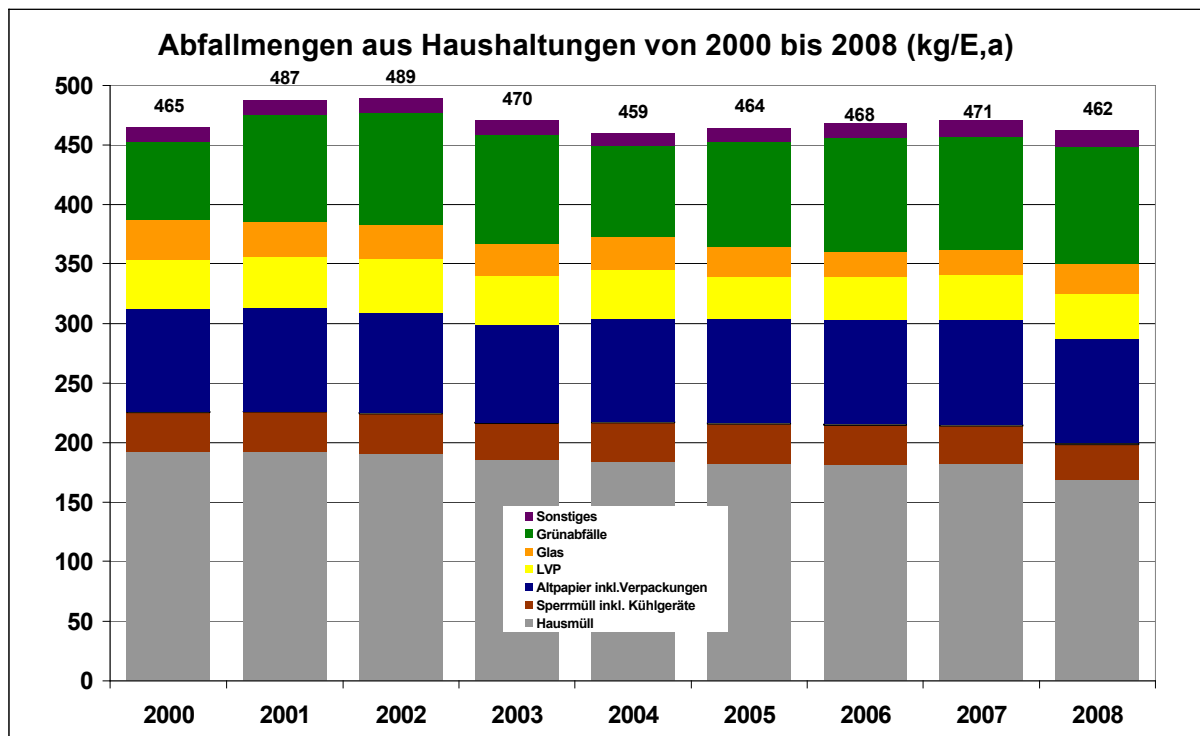


Abbildung 7: Abfallmengen aus Haushaltungen

Zunächst bewegen sich die Abfallmengen aus dem Landkreis Harburg mit ca. 460 kg/E,a auf einem relativ gleichbleibenden Niveau. Soweit nennenswerte Schwankungen auftauchen, sind sie vorrangig den Grünabfällen anzulasten. **Gegenüber dem Mittelwert aus Niedersachsen (536 kg/E,a) liegen die Gesamtmengen aus Harburg – bei allen Vorbehalten bezüglich der Vergleichbarkeit der Daten – um ca. 14 % niedriger.**

4.10 Haumüllähnliche Gewerbeabfälle

Die Menge der dem Landkreis überlassenen haumüllähnlichen Gewerbeabfälle hat sich im Landkreis Harburg bis zum Jahr 2000 deutlich verringert und schwankt seitdem in einem Bereich von 6.000 bis 7.000 Mg/a, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.

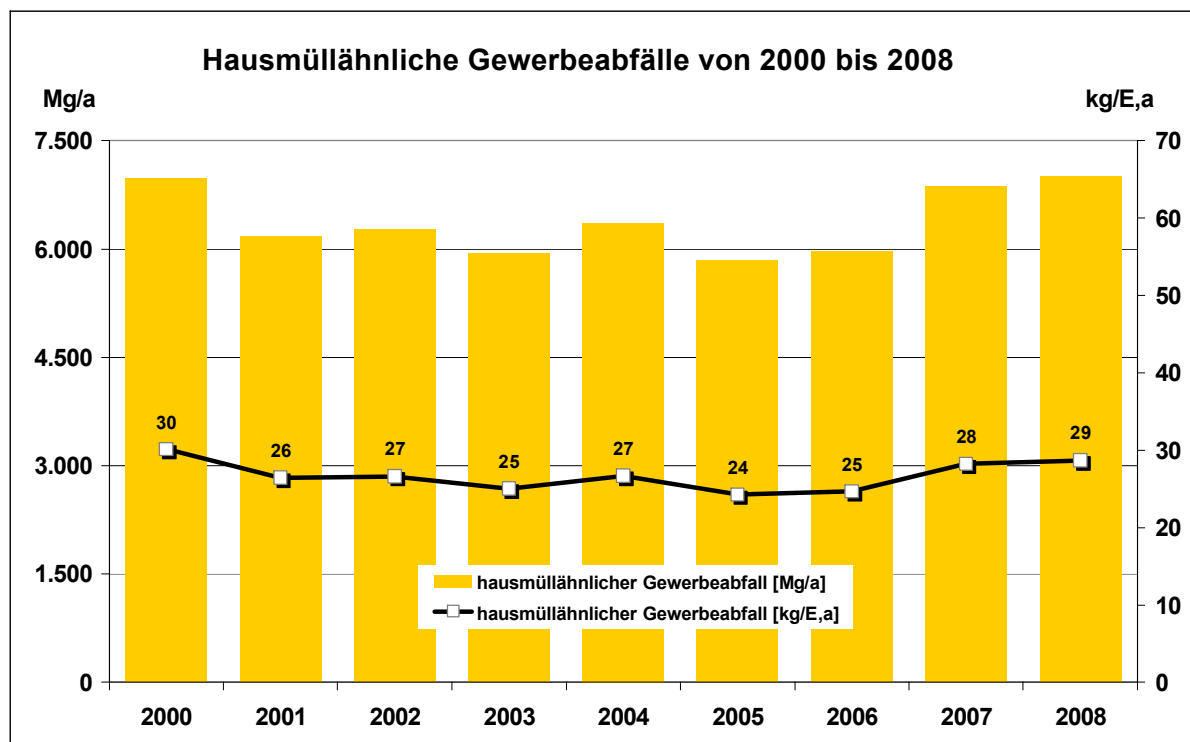


Abbildung 8: Entwicklung der Gewerbeabfallmengen

Diese Entwicklung war bundesweit zu verzeichnen. Der Grund ist die faktische Liberalisierung der gewerblichen Abfallentsorgung aufgrund des KrW-/AbfG. Während Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen dem jeweiligen örE überlassen werden müssen, können Abfälle zur Verwertung in Verwertungsanlagen außerhalb des örE-Gebietes entsorgt werden. Der Abfallerzeuger kann den jeweils günstigsten Entsorgungsweg wählen. Das **Gesamtaufkommen** der öffentlichen Gewerbeabfallentsorgung in Niedersachsen betrug in 1992 noch rund 1,7 Mio. Mg. In 2007 hat sich dieser Wert auf rund 240.000 Mg (rund 20 % der Ursprungsmenge) verringert. Die folgende Abbildung zeigt die Mengenentwicklungen in den Gebieten der ehemaligen niedersächsischen Bezirksregierungen.

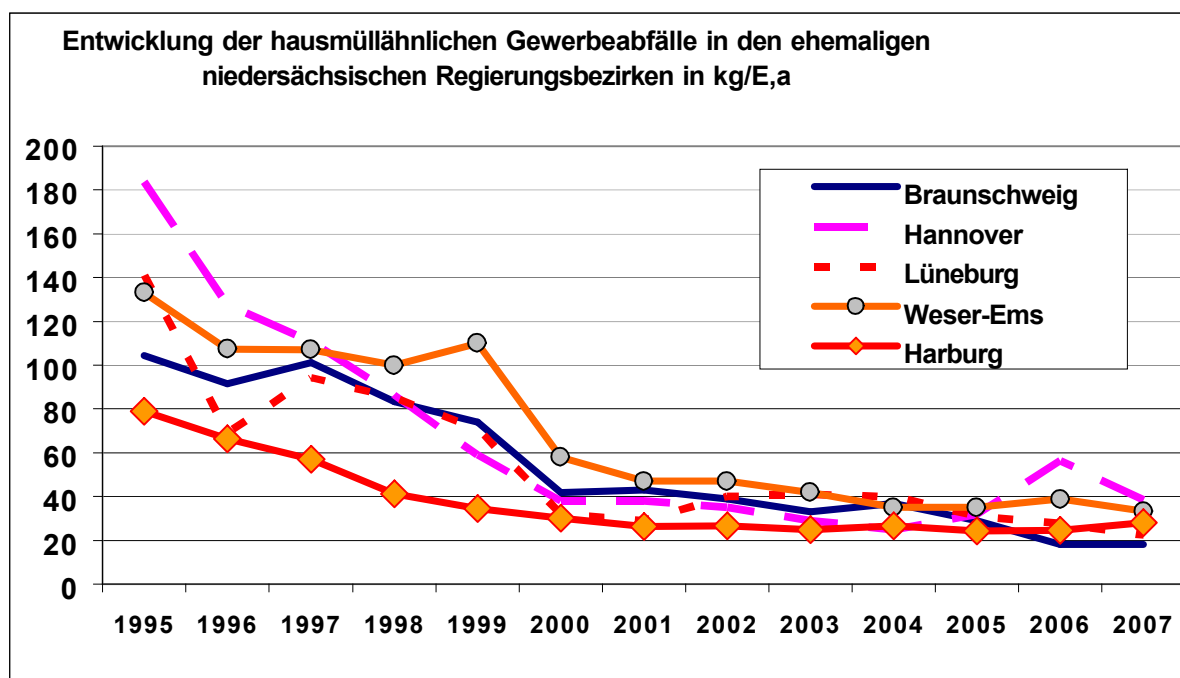


Abbildung 9: Vergleich der Entwicklung der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle

Die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle haben sich auf einen einwohnerspezifischen Betrag von unter 30 kg/E,a verringert. Die Verläufe in den Gebieten der alten Bezirksregierungen sowie im Landkreis Harburg ähneln sich sehr stark. Es kann daraus die Schlussfolgerung gezogen werden, dass das derzeitige Niveau einer „Grundmenge“ entspricht, zu der Betriebe beitragen, die aus verschiedenen Gründen ihre Abfälle weiterhin als Abfall zur Beseitigung dem öRE überlassen.

4.11 Restabfallbeseitigung

Die Restabfallbeseitigung des Landkreises Harburg fußt auf einer Zusammenarbeit mit den Landkreisen Soltau-Fallingb., Stade und Rotenburg/Wümme.

4.11.1 Entsorgung in der Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm

Die vier Landkreise Harburg, Stade, Soltau-Fallingb. und Rotenburg/Wümme haben einen Vertrag mit der Stadtreinigung Hamburg via MVR über die Lieferung eines Kontingentes von insgesamt 120.000 Mg/a Restabfall abgeschlossen.

Weil dieser mit dem Land Niedersachsen vor der Unterzeichnung abgestimmte Vertrag ohne eine vorhergehende Ausschreibung zu Stande gekommen ist, hat die Europäische Kommission vor dem Europäischen Gerichtshof Klage gegen Deutschland erhoben. Sie ist der Auffassung, dass diese Leistung nur über den Weg einer EU-weiten Ausschreibung hätte vergeben werden dürfen. Die Bundesregierung hält an ihrer Auffassung fest, dass es sich um einen Fall der interkommunalen Zusammenarbeit handle, der nicht in den Anwendungsbereich der Vergabevorschriften falle. Die Rechtsauffassung der Bundesregierung und der vier Landkreise wurde am 09.06.2009 durch das klageabweisende Urteil des EuGH bestätigt.

4.11.2 Restabfallbehandlungsanlage Bassum

Der Landkreis Harburg hat gemeinsam mit den Landkreisen Soltau-Fallingb. und Stade eine Zweckvereinbarung mit dem Landkreis Diepholz abgeschlossen, dessen Eigengesellschaft AWG GmbH die Vorbehandlung eines Teils der Restabfälle in der Restabfallbehandlungsanlage in Bassum (RABA) durchführt.

Die RABA behandelt die Abfälle mechanisch und biologisch vor. Außerdem wird durch die Vorbehandlung das Volumen der Abfälle erheblich verringert; so dass weniger Deponiefläche benötigt wird. Die Verarbeitung erfolgt stoffstrombezogen. Abfälle mit einem Durchmesser von 0 - 40 mm werden unter Wasserzusatz in einem Fermenter vergoren. Das erzeugte Biogas dient der Energiegewinnung. Die Gärreste werden zusammen mit der Fraktion < 60 mm in einer zweiten biologischen Behandlungsstufe (Rotte) behandelt. Die Nachrotte erfolgt in einer zweiten Halle. Der Mengenstrom 60 bis 300 mm wird ausgeschleust und als sogenannter Sekundärbrennstoff energetisch verwertet. Die Verwertung erfolgt in einem umgebauten Kraftwerk in Bremen-Blumenthal, welches die dort bestehenden Industrieanlagen mit Strom- und Wärmeenergie versorgen wird. Nur noch ein Drittel der ursprünglichen Abfallmenge muss deponiert werden.

4.11.3 Deponieverbund

Die Ablagerung der vorbehandelten Abfälle wird vom Deponieverbund übernommen, wobei die AWG auch Eigenabfälle vom Deponieverbund ablageren lässt. Der Verbund verfügt über zwei Deponien: Hillern (Landkreis Soltau-Fallingb.), die derzeit verfüllt wird und Wischhafen II (Landkreis Stade), die derzeit stark eingeschränkt betrieben wird. Beide Deponien entsprechen der Abfallablagerungsverordnung. Neben der Aufnahme der in der RABA Bassum vorbehandelten und sonstiger direkt ablagerbarer Abfälle dienen diese Deponien auch der etwaigen Entsorgung von Müllverbrennungsschlacken. Aufgrund des Vertrages mit der Stadtreinigung Hamburg muss der Verbund Kapazität für die Ablagerung möglicherweise nicht mehr verwertbarer MV-Schlacken vorhalten.

Die temporär stark eingeschränkt betriebene Deponie Wischhafen II weist noch ein gebautes Restvolumen von 600.000 m³ auf. Das gebaute Restvolumen der Deponie Hillern betrug zum

Zeitpunkt Mitte 2008 rund 343.000 m³. Damit beträgt das ohne weiteren Ausbau verfügbare Restvolumen beider Deponien rund 0,9 Mio. m³. Die abzulagernde Menge liegt nach der Vorbehandlung in der RABA Bassum bei rund 26.000 Mg/a, dazu kommen noch direkt ablagerefähige Abfälle wie asbesthaltige Abfälle, Brandrückstände etc. von einigen Hundert Tonnen jährlich. Für bauliche Maßnahmen (Deponiewege, Böschungen etc.) werden noch inerte Abfälle zur Verwertung angenommen. Die Mengen liegen bei ca. 24.000 Mg/a. Jährlich liegt der Volumenverbrauch somit bei ca. 35.000 bis 50.000 m³, wenn man von einer Einbaudichte von 1,0 bis 1,4 Mg/m³ ausgeht.

4.12 Klärschlamm

Klärschlamm fällt im Landkreis Harburg insgesamt in 6 Kläranlagen an. Zwei Kläranlagen werden vom Landkreis selbst betrieben; die übrigen von den Städten und Gemeinden. Die Betreiber der Klärwerke im Landkreis Harburg verwerten den Klärschlamm landwirtschaftlich, landbaulich oder thermisch. Sie verfügen über längerfristige Verträge mit den Verwertern, so dass mit einem Entsorgungseingpass in den nächsten Jahren nicht zu rechnen ist.

Die Art der künftigen Klärschlammbehandlung wird schon seit Jahren diskutiert. Bisher ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die landwirtschaftliche und landbauliche Klärschlammverwertung in naher Zukunft nicht mehr zulässig sein wird. Konzeptionelle Überlegungen stehen erst dann an, wenn seitens des Gesetzgebers diese Entsorgungsmöglichkeit ausgeschlossen und stattdessen eine thermische Behandlung vorgegeben wird.

5 Kostenstruktur der Abfallentsorgung

Zum Abschluss der Ist-Zustandsbetrachtung werden noch einmal die Kosten im Zusammenhang betrachtet. Hierfür werden zwei Fragestellungen gewählt:

- Welche Kosten werden durch welche Einnahmen gedeckt, und
- wie teuer (in €/Einwohner) sind die unterschiedlichen Entsorgungswege.

5.1 Kosten der Entsorgung

Die nachfolgenden Kostenangaben sind Bruttobeträge und entstammen dem Wirtschaftsplan / der Gebührenkalkulation für das Jahr 2009.

Wie bereits in Kapitel 4.11 erläutert, basiert die Beseitigung der im Landkreis Harburg entstehenden Restabfälle auf der Verbrennung in der MVR, der Vorbehandlung in der RABA in Bassum sowie auf der Ablagerung auf den Verbunddeponien (derzeit Deponie Hillern im Landkreis Soltau Fallingbostel).

Die Beseitigungskosten setzen sich somit aus den Verbrennungskosten, den Vorbehandlungs- und Deponierungskosten, den Kosten für die Sperrmüll- und Altholzverwertung sowie den notwendigen Transportkosten zusammen. Hierfür wurde ein Mischpreis von 195 €/Mg für 2009 ermittelt.

Kosten Hausmüllentsorgung

Die Kosten der Hausmülleinsammlung werden durch das Unternehmerentgelt für die Abfuhr (Sammlung und Transport, Behälterbewirtschaftung) bestimmt. Hinzu kommen die kalkulatorischen Kosten für die kreiseigenen Abfallbehälter, insgesamt für das Jahr 2009 ein Ansatz von rd. 2,5 Mio. €. Bezogen auf die Gewichtstonne Hausmüll sind dies rund 56 €/Mg brutto.

Dazu kommen noch die Kosten für die Hausmüllbeseitigung in Höhe des bereits genannten Mischpreises.

Kosten Hausmüllentsorgung	€/a	€/E,a
Hausmüllsammung Ansatz 2009	2.132.500	8,74
Kosten Abfallbehälter:	361.726	1,48
Entsorgungskosten	8.188.320	33,56
Summe Kosten	10.682.546	43,79

Tabelle 3: Kosten Hausmüllentsorgung

Kosten Sperrmüllentsorgung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entsorgungskosten für Sperrmüll, E-Schrott und Metallschrott, Kühlgeräte sowie für den Betrieb der Möbelscheunen. Die spezifischen Kosten liegen bei rund 9,60 € je Einwohner und Jahr.

Kosten Sperrmüllentsorgung:	€/a	€/E,a
Sammlung Rest-Sperrmüll, Schrott, E-Schrott, Kühlgeräte Ansatz 2009	784.100	3,21
Betrieb Möbelscheunen Ansatz 2009	178.500	0,73
Entsorgungskosten	1.407.806	5,77
Summe Kosten	2.370.406	9,72

Tabelle 4: Kosten Sperrmüllentsorgung

Kosten Grünabfallentsorgung

Die Grünabfallentsorgung finanziert sich teilweise durch die Gebühren aus dem Verkauf von Grünabfallsäcken und Wertstoffschnüren sowie aus den Annahmgebühren für die Anlieferung (Kleinmengen bis 0,5 m³ werden gebührenfrei angenommen). Weiterhin werden Erlöse aus dem Verkauf von Kompost und Holzhackschnitzel in Höhe von rund 110.000 €/a erzielt,

so dass sich eine Unterdeckung von rund 1,45 Mio. €/a ergibt. Die Deckung dieser Kosten erfolgt im wesentlichen über die Gebühr für die Restabfalltonne. Bezogen auf den einzelnen

Kosten Grünabfallentsorgung:	€/a	€/E,a
Kosten Sammlung inkl. Annahme durch Dritte	892.600	3,66
Kosten Grünabfallbehandlung (Kompostplätze und externe Behandlung)	797.360	3,27
Sonstige Kosten	116.300	0,48
Summe Kosten	1.806.260	7,40
Erlöse Verkauf Kompost und Holzhackschnitzel	111.700	0,46
Saldo Kosten Grünabfallsammlung	1.694.560	6,95
Erträge durch den Verkauf von Grünabfallsäcken und Wertstoffschnüren abzüglich Provisionen für Verkaufstellen	-71.700	-0,29
Gebührenpflichtige Grünabfallannahme (Wirtschaftsplan 2009)	-177.400	-0,73
über Restabfallgebühr zu decken	1.445.460	5,92

Einwohner liegt die verbleibende Kostenbelastung jährlich bei rund 5,90 €.

Tabelle 5: Kosten und Erträge Grünabfallentsorgung

Kosten Schadstoffentfrachtung

Die Kosten der **Schadstoffentfrachtung** betragen 360.000 €/a entsprechend rund 1,5 €/Einwohner. Die folgende Tabelle listet die einzelnen Maßnahmen und deren Kosten auf.

Kosten Schadstoffentfrachtung:	€/a	€/E,a
Problemabfälle (Sammlung, Transport und Entsorgung) Ansatz 2009	140.800	0,58
Elektroschrott, Betrieb der Sammel- und Übergabestelle Ansatz 2009	180.500	0,74
Sammlung Kühlgeräte Ansatz 2009	24.900	0,10
Sammlung Leuchtstofflampen Ansatz 2009	13.800	0,06
Summe Kosten	360.000	1,48

Tabelle 6: Kosten der Schadstoffentfrachtung

Kosten Altpapierentsorgung

Die Kosten der Sammlung, Transport und Behältergestaltung inkl. der weiteren Verwertung liegen bei rund 1,18 Mio. €. Dem stehen Erlöse in Höhe von ca. 0,87 Mio. € entgegen, so dass sich der vom Gebührenzahler zu finanzierende Saldo auf rund 0,31 Mio. € bzw. auf rund 1,30 €/Einwohner jährlich beläuft.

Kosten Altpapierentsorgung:	€/a	€/E,a
Altpapiersammlung "Blaue Tonne" (Abfuhr, AfA, Zinsen, Behälterbewirtschaftung) Ansatz 2009	1.178.700	4,85
Erlöse Altpapier (bei 21.000 t/a) 2008	-866.800	-3,56
Summe Kosten	311.900	1,28

Tabelle 7: Kosten Altpapierentsorgung

5.2 Gebühreneinnahmen und Kostendeckung

Der Landkreis Harburg verlangt für verschiedene Leistungen Gebühren:

- für die Hausmüllabfuhr (Regelgebühren: Grund - und Volumengebühren, Zusatzgebühr für Behälteränderungen, zusätzliche Leerungen, Beistellsäcke)
- für die Annahme von Abfällen an den Annahmeplätzen
- für die Grünabfall-Straßensammlung (Wertstoffschnüre und Grünabfallsäcke)

Die Höhe der Gebühren richtet sich danach, welche Leistungen dem einzelnen Kostenträger (Gebührensatz) zugeordnet werden. So werden z.B. in die Gebühr für die Restabfalltonne neben den Kosten für die Abfuhr und die Entsorgung eine Reihe von Leistungen eingerechnet, für die keine gesonderte Gebühr erhoben wird. Die Verteilung der Gebühreneinnahmen ist in der folgenden Abbildung zu erkennen.

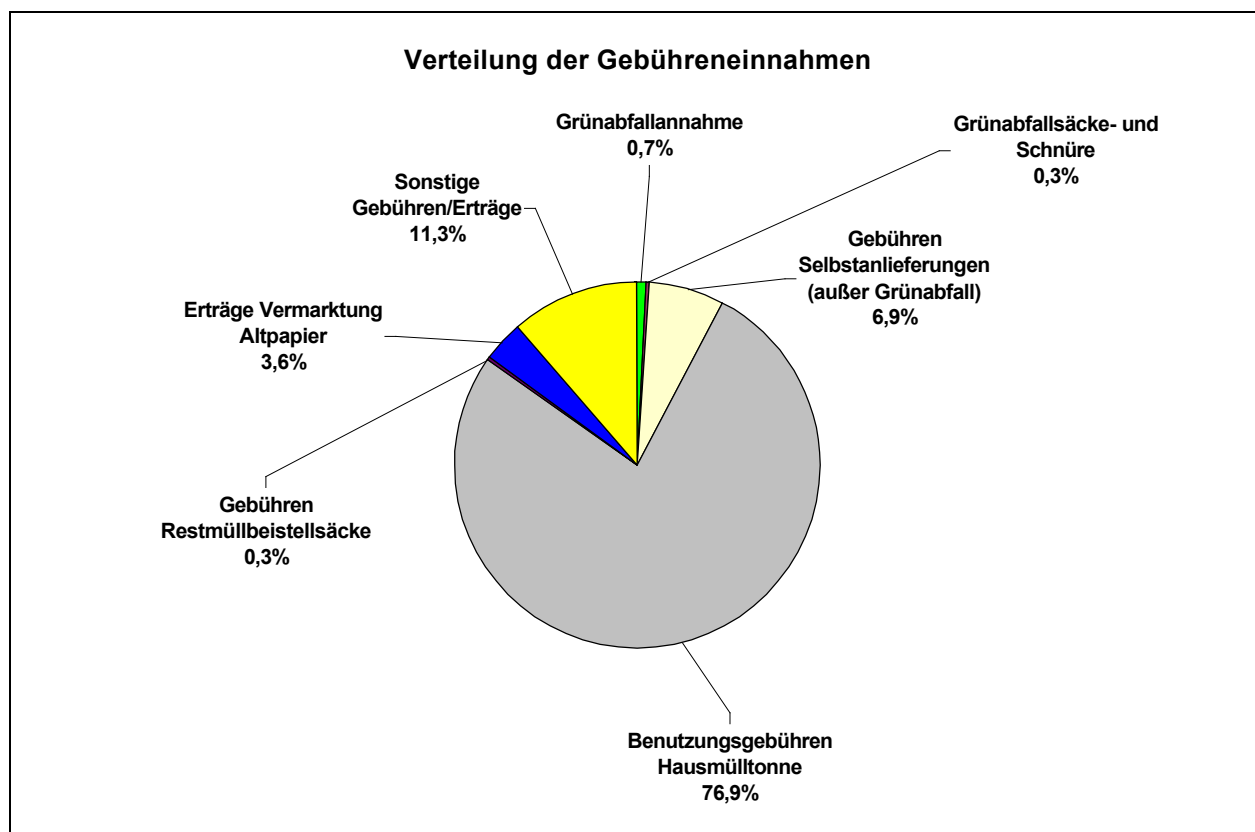


Abbildung 10: Verteilung der Gebühreneinnahmen und Erträge

Die Abbildung 10 zeigt das Verhältnis von Kosten und Gebühreneinträgen. Es zeigt sich ein in der Abfallwirtschaft übliches Bild: Die Restabfalltonne erwirtschaftet die Gebührenbeiträge, mit denen die Aufwendungen der übrigen Leistungen finanziert werden können.

Dies kann dann zum Problem werden, wenn durch Abmeldungen die Restabfallbehältervolumina verringert werden. Dadurch brechen zwangsläufig auch die Kostenträgermengen weg. Dann müssen entweder für die Abfallbehälter die Gebührensätze erhöht werden oder es müssen weitere Gebührentatbestände geschaffen werden.

Eine Fokussierung auf die Litergebühr ist auch aus einem anderen Grund problematisch: Im Landkreis Harburg sind etwa 2/3 der Gesamtersorgungskosten unveränderliche Kosten (Fixkosten) und hängen somit nicht direkt von der zu entsorgenden Menge ab. Dies ist in der Abfallwirtschaft durchaus üblich. Das führt zu dem Umstand, dass durch Abmeldung von Behältervolumen geringere Einnahmen zu verzeichnen sind, ohne dass dem eine signifikante Kosteneinsparung entgegenstünde.

6 Ansatzpunkte für Maßnahmen

Die Ist-Zustandserhebung zeigte, dass im Landkreis Harburg ein gut ausgebautes abfallwirtschaftliches System besteht, welches bezüglich der Ziele Abfallvermeidung, Abfallverwertung und schadlose Beseitigung gute Ergebnisse zeigt.

Gleichwohl werden – der Aufgabenstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes gemäß – nachstehend Überlegungen zu einer weiteren Optimierung vorgenommen und Vorschläge unterbreitet. Die zu diskutierenden Themen sind nachstehend als Übersicht zusammen gefasst.

Kein Handlungsbedarf besteht im Bereich der **Restabfallbeseitigung**, nachdem das EU-Vertragsverletzungsverfahren zugunsten der Bundesrepublik Deutschland entschieden wurde.

Im Bereich der **Abfallsammlungen** sind die Leistungen für Restabfall, Sperrmüll und Grünabfall an beauftragte Dritte vergeben worden. Derzeit besteht hier ebenfalls kein Handlungsbedarf.

Die Altpapierentsorgung ist bislang an einen beauftragten Dritten vergeben worden. Der Landkreis profitiert über den Vertragszeitraum von 8 Jahren durch einen mittleren Altpapiererlös, der sich bei den zur Zeit sehr niedrigen Erlösen derzeit zum Vorteil für den Landkreis auswirkt. Es wird empfohlen, vor Ende der Vertragslaufzeit zu prüfen, ob künftig der Landkreis selbst die Altpapiersammlung durchführt. Hierzu wäre eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anzustellen und die Vorteile wären den Risiken gegenüber zu stellen.

Im Zusammenhang mit dem ständigen Anstieg der Grünabfall-Mengen ist zu diskutieren, ob nicht eine **Grünabfallgebühr** auch für Kleinmengen erhoben werden sollte.

Für die Abgrenzung von **Restabfall-Volumen- und Grundgebühr** ergeben sich aufgrund der Änderung des NAbfG neue Spielräume. Deshalb wird die Gebührenstruktur auch im Bereich der Abfallbehältergebühren diskutiert.

7 Abfallvermeidung

Die Menge der zu beseitigenden Abfälle lässt sich verringern, indem diese Abfälle **vermieden** oder **verwertet** werden. In diesem Kapitel geht es um die Möglichkeiten der Abfallvermeidung. Dieser Begriff wird bislang nicht einheitlich ausgelegt. Hier wird darunter die Nichtentstehung von Abfällen (quantitative Abfallvermeidung) oder von Schadstoffen in Abfällen (qualitative Abfallvermeidung) verstanden. Abfallverwertungsmaßnahmen sind demnach nicht als Abfallvermeidung zu verstehen. Streng genommen gehört somit auch die Eigenkompostierung von organischen Abfällen zur Abfallverwertung, wenngleich häufig eine Einstufung als Maßnahme zur Abfallvermeidung vorgenommen wird.

7.1 Maßnahmen zur Abfallvermeidung

Wir betrachten im folgenden vorwiegend Maßnahmen im Bereich der kommunalen Zuständigkeit. Diese Maßnahmen lassen sich wie folgt klassifizieren:

- **Ordnungsrechtliche Maßnahmen**

Durch ordnungsrechtliche Vorgaben - wie z.B. Mehrweggebote bei öffentlichen Veranstaltungen - soll direkt auf die Abfallvermeidung eingewirkt werden. Sie können häufig auch als produktorientierte Maßnahmen angesehen werden. Die Zuständigkeit für ordnungsrechtliche Maßnahmen liegt allerdings bei den Gemeinden.

- **Abgaben, Gebühren und Satzungen**

Durch eine entsprechende Gestaltung der Abfallgebühren soll Mülleinsparung honoriert und damit ein Anreiz zur Abfallvermeidung geschaffen werden. Dies setzt voraus, dass die Inanspruchnahme der Abfallentsorgung mit differenzierten Abfallgebühren belegt wird. Dies kann durch eine große Wahlfreiheit bei den Abfallbehältergrößen ohne Bindung an die Personenzahl ermöglicht werden. Hierzu gibt es verschiedene Modelle zu verursachergerechten Abfallgebühren, die auch im folgenden Kapitel angesprochen werden.

- **Öffentlichkeitsarbeit**

Hierunter werden alle Maßnahmen subsumiert, die die Abfallerzeuger über abfallarme Produkt- und Dienstleistungsalternativen informieren und motivieren. Dazu gehört auch die Abfallberatung für Haushalte und Gewerbebetriebe.

- **Kooperative Maßnahmen**

Freiwillige Maßnahmen von Produzenten oder dem Handel oder Vereinbarungen zwischen ihnen und öffentlichen Einrichtungen sollen zu Selbstverpflichtungen führen mit dem Ziel, Produkte und Dienstleistungen abfallarm zu gestalten.

- **Produktorientierte Maßnahmen/Beschaffungswesen**

Auf bestimmte Produkte zielende Maßnahmen werden zum Teil auf einer ordnungsrechtlichen Basis umgesetzt (wie z.B. Verbot von Einwegverpackungen bei öffentlichen Veranstaltungen, Verbot von bestimmten Inhaltsstoffen in Produkten etc.). Sie können auch auf freiwilliger Basis bzw. unter finanzieller Anreizwirkung durchgeführt werden. Dazu gehören z.B. die Bezuschussung von Kompostierbehältern oder von Brotdosen für Schüler. Auch die Verpackungsverordnung hat neben der Etablierung von Rücknahme- und Verwertungssystemen letztlich die Intention, einen Beitrag zur ökologisch optimierten Verpackung zu liefern. Ein gängiges Instrument bei vielen Kommunen ist ein auch nach ökologischen Kriterien ausgerichtetes Beschaffungswesen; umweltfreundlichen Produkten soll der Vorzug gegeben werden.

- **Schaffung von Sekundärmärkten**

Die Wiederverwendung von Produkten kann durch z.B. Gebrauchtbörsen wie die Internetbörse oder die Möbelscheunen des Landkreises unterstützt werden.

7.2 Effizienz der Abfallvermeidung

Die bisherige Mengenentwicklung im Landkreis Harburg und anderswo zeigt die Erfolge der Abfallverwertung, jedoch auch die geringe Bedeutung der Abfallvermeidung. Dies hat sich auch bei Befragungen der Abfallberatungen verschiedener öRE gezeigt: Nach deren Erfahrungen gibt es nur sehr vereinzelt Nachfragen nach abfallarmen Produktalternativen und Verhaltensweisen. Die Einschätzung über die Auswirkungen der verschiedenen kommunalen Strategien zur Förderung der Abfallvermeidung weisen überwiegend den Tenor auf, dass eigentlich nur die monetären Anreize die Restabfallmenge beeinflussen können. Dabei wird ebenso überwiegend angenommen, dass eine Verringerung der Restabfallmenge keine Abfallvermeidung im Sinne der oben erwähnten Definition darstellt, sondern dass der Abfall lediglich andere Wege geht. Dies kann erwünscht sein, soweit ein Mehr an Verwertung stattfindet. Es ist allerdings auch zu beobachten, dass lediglich auf "kostenlose" Entsorgungspfade (legale und illegale) zurückgegriffen wird (Anlieferung am Recyclinghof, illegale Abfallentsorgung über Verkippen am Straßenrand, Entsorgung über öffentlich zugängliche Papierkörbe und ähnliche Erscheinungen).

Insgesamt wird geurteilt, dass die Kommune nur begrenzt zur Abfallvermeidung beitragen kann. Dem entsprechend hat der Arbeitskreis 17 „Abfallvermeidung bei Produktgestaltung und -nutzung“ der 3. Regierungskommission der niedersächsischen Landesregierung im wesentlichen Empfehlungen an die Vertreter der niedersächsischen Wirtschaft ausgesprochen.¹ Diese werden als die wesentlichen Akteure für die Forcierung der Abfallvermeidung gesehen, da als aussichtsreichste Maßnahme die abfallarme Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen gilt. Empfehlungen an die Kommunen und an die Verbraucher konzentrieren sich auf deren Marktmacht als Konsumenten.

Auch der Blick über die Staatsgrenzen zeigt, dass in anderen europäischen Ländern keine durchschlagenden Konzepte zur Abfallvermeidung vorhanden sind bzw. umgesetzt werden. Eine von der EU in Auftrag gegebene Studie zählt im wesentlichen Maßnahmen zu produktionsintegrierter Abfallvermeidung für spezielle Branchen auf; haushaltsbezogene Maßnahmen bewegen sich in dem Spektrum der oben aufgeführten Methoden und Maßnahmen.²

¹ Niedersächsisches Umweltministerium: Kommission der Niedersächsischen Landesregierung zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen (3. Regierungskommission), Zusammenfassender Abschlußbericht

² Öko-Institut e.V.: Waste Prevention and Minimisation, Darmstadt 1999

Fazit: Möglichkeiten und Grenzen der Abfallvermeidung

Während Anfang der 90er Jahre angesichts des drohenden Entsorgungsnotstandes und angesichts des Unbehagens gegenüber der “Giftschleuder Müllverbrennung” und gegenüber der Deponie als “Altlast von Morgen” die Vermeidung von Abfällen als ein wesentlicher Baustein gesehen wurde, um der steigenden Abfallmengen Herr zu werden, ist dies heute in der abfallwirtschaftlichen Diskussion kaum noch ein Thema.

Trotz der ernüchternden Bilanz ist die Abfallvermeidung dennoch weiterhin als Pflichtaufgabe aufzufassen: Die ökologische Vorteilhaftigkeit der Abfallvermeidung ist eindeutig, was bei vielen Maßnahmen zur Abfallverwertung nicht immer behauptet werden kann. Es sollte nach unserer Auffassung nicht kommuniziert werden, dass mit den etablierten abfallwirtschaftlichen Systemen eine optimale Problemlösung gefunden worden ist. Gerade in Hinblick auf die Ziele der Agenda 21 muss es auch darum gehen, langfristig deutliche Verhaltensänderungen zu erzielen.

Ansonsten verbleibt eine verursachergerechte Gebührenbemessung die entscheidende Möglichkeit, auf die Verteilung der Abfallströme Einfluss zu nehmen.

8 Zukünftige Maßnahmen

8.1 Grünabfälle

8.1.1 Mengentwicklung und abfallwirtschaftliche Bewertung

Die Erfassung von Grün- und Gartenabfällen ist inzwischen vielerorts mengenmäßig derart erfolgreich, dass dies abfallwirtschaftlich als problematisch anzusehen ist. Das ursprüngliche Ziel der getrennten Erfassung von Wertstoffen bestand in der Verringerung von Hausmüllmengen. Sortieranalysen aus den 80er Jahren (z.B. bundesweite Hausmüllanalyse 1983-1985) wiesen für den ländlichen Raum einen Organikgehalt im Hausmüll von 104 kg/E,a aus. Demgegenüber wird heute beispielsweise in Niedersachsen eine mittlere Organik-Menge von 154 kg/E,a erfasst – ohne, dass der Restabfall jetzt organikfrei wäre.

Im Landkreis Harburg beträgt das im Hausmüll enthaltene Aufkommen an nativ organischen Abfällen (inkl. Speisereste) im Mittel rund 60 kg/E,a. Wir sind der Auffassung, dass eine weitere deutliche Reduktion der Organikanteile im Hausmüll nicht mehr möglich ist. Dabei ist auch zu beachten, dass die Bioabfallerfassung grundsätzlich den Effekt hat, dass auch immer organische Abfälle erfasst werden, die vorher gar nicht im Bereich der öffentlichen Müllabfuhr in Erscheinung getreten sind, sondern vor allem im eigenen Garten kompostiert wur-

den. Die selbst kompostierten Mengen hängen in erster Linie von der organikproduzierenden Gartengröße und von der Motivation des einzelnen Haushaltes ab. Nach einer Untersuchung von Wiegel³ werden durch Eigenkompostierung überschlägig zwischen 100 bis 300 kg/E,a genutzt. Dieser Beitrag wird ohne relevante Belastung des Gebührenhaushaltes erbracht (wenn man von den Aufwendungen für Öffentlichkeitsarbeit absieht, die u.a. auch der Forcierung der Eigenkompostierung dienen sollen).

Im Hinblick auf die niedrigen Organikmengen im Restabfall und der skizzierten Unsicherheiten hinsichtlich der Kompostverwertung besteht auch weiterhin keine Veranlassung, eine getrennte Bioabfallfassung im Landkreis Harburg einzuführen, sondern dagegen die Notwendigkeit, die erfassten Grünabfallmengen zu beschränken.

Im Kapitel 10 wird diskutiert, ob im Hinblick auf die Nutzung der Bioabfälle zur energetischen Verwertung die Erfassung einer möglichst großen Bioabfallmenge vorzuziehen ist und der abfallwirtschaftliche Aspekt in den Hintergrund treten sollte.

8.1.2 Gebührengestaltung der Grünabfallentsorgung

Aus all diesen Erwägungen liegt es nahe, die Grünabfallentsorgung auch bei den angelieferten Kleinmengen mit einer eigenen Gebühr zu belegen. Wie bereits erläutert, besteht eine beträchtliche Kostenunterdeckung, weil für einen Großteil der zu entsorgenden Grünabfälle keine Gebühren erhoben werden.

Empfehlung

- Aus gutachterlicher Sicht wird eine Regelung empfohlen, die sich stärker an den tatsächlichen Kosten orientiert. Dies würde auch zu einer gewissen Entlastung bei der Restabfallgebühr führen.
- Flankierend zum „ökonomischen Hebel“ sollte der Landkreis seine Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit erneut stärker auf die Eigenkompostierung ausrichten.
- Die Einführung einer getrennten Bioabfallfassung kann im Hinblick auf die Reduzierung der Organikfracht im Restabfall auch weiterhin unterbleiben.

8.2 Papierentsorgung

Die landkreisweite Einführung der so genannten „Blauen Tonne“ zur Altpapierfassung hat sich als Erfolgsmodell erwiesen. Aufgrund der Entwicklungen bei den Altpapiererlösen und aufgrund der unklaren Entgeltregelung hinsichtlich des Verpackungsanteils bietet sich die Überlegung an, dass der Landkreis Harburg nach Auslaufen des derzeitigen Dienstleis-

³ Wiegel, U.: Eigenkompostierung - Teilkonzept der Abfallwirtschaft, Berlin 1991

tungsvertrages künftig selbst die PPK-Erfassung durchführt oder hier mit einem anderen kommunalen Entsorgungsträger zusammenarbeitet. Hierzu sollte rechtzeitig vor Auslaufen des bestehenden Entsorgungsvertrages geprüft werden, wie eine solche Eigendurchführung im Detail gestaltet werden kann und welche Vorteile und welche Risiken damit verbunden sind.

Empfehlung

Bei der Altpapierfassung und -verwertung ist kein aktueller Änderungsbedarf gegeben, jedoch sollte die künftige Organisation der Altpapierentsorgung geprüft werden.

8.3 Gebühren

In diesem Abschnitt wird die Gebührenstruktur im Bereich der Behälter- und Grundgebühr einer grundsätzlichen Betrachtung unterzogen.

Die Auswertung in Kap. 5 zeigte, dass viele abfallwirtschaftliche Leistungen über die Restabfall-Leistungsgebühr finanziert werden. Dies ist eine zulässige Ausgestaltung; eine noch stärkere Kopplung zwischen Leistungen und Gebühr wurde in den letzten Jahren vielerorts erwogen:

- die Restabfall-Leistungsgebühr (Volumengebühr) deckt nur die Kosten der Restabfalleinsammlung und -entsorgung
- eine „abfallwirtschaftliche Grundgebühr“ deckt die Kosten bzw. Unterschüsse aller übrigen Leistungen (Wertstoffsammelstellen, Papier, Sperrmüll etc).

Die Finanzierung über eine Grundgebühr ist einerseits **gerechter**. Die Erzeuger großer Restabfallmengen nehmen – bei insgesamt gleichem Aufkommen an Abfällen – die übrigen Systeme tendenziell weniger in Anspruch, und nicht etwa mehr.

Sie entspricht zudem der Kostenwahrheit – dem Benutzer werden keine übermäßig hohen Restabfall-Leistungskosten vorgespiegelt, die er vermeintlich durch Restmüllsparen vermeiden kann, sondern lediglich die Kosten in gegebener Höhe.

Eine solche Gebührenstruktur ist außerdem **stabiler**, da sie nicht an die – gewissen Schwankungen unterworfenen – Mengenentwicklung im Restabfallbereich ankoppelt. Die Erfahrung aus anderen Landkreisen zeigt, dass durch eine überhöhte Restabfall-Leistungsgebühr eine Spirale in Gang gesetzt wird, welche zu immer weiter sinkenden Restmüllmengen (so dass der „Nenner“ immer kleiner wird) und zu ansteigenden Mengen anderer Abfallfraktionen mit niedrigerem Kostendeckungsgrad führt, so dass eine solche Gebührenstruktur immanent instabil ist.

Gebührenrecht: Nach § 12 NAbfG ist die Erhebung einer Grundgebühr zulässig. Längere Zeit war die Höhe der Grundgebühr begrenzt aufgrund der Rechtsprechung des OVG Lüneburg; das Gericht leitete aus der landesrechtlich fixierten Pflicht, Vermeidung und Verwertung durch die Gebührengestaltung zu fördern, „Grenzwerte“ für die Höhe der Grundgebühr ab.

Die Neufassung des NAbfG regelte diese Punkte neu und erweiterte damit die Spielräume für eine – auch anteilig höhere – Grundgebühr:

- Gebühren *sollen* so gestaltet werden (nicht mehr: ...sind so zu gestalten) dass die Vermeidung und Verwertung gefördert werden (§ 12 (2) S. 2);
- Die Erhebung von Grundgebühren ist zulässig; der Anteil der Grundgebühren kann in begründeten Fällen 50 vom Hundert des gesamten Gebührenaufkommens übersteigen (§ 12 (6) S. 3).

Vor diesem Hintergrund sollte ein allmählicher Umbau der Gebührenstruktur nach folgender Maßgabe erfolgen:

Empfehlung

Die Gebührenstruktur bei den anschlusspflichtigen Benutzern sollte mittelfristig umgestaltet werden:

- Eine zusätzliche Grünabfallgebühr für Kleinmengen könnte sich steuernd auf die Grünabfallmengen auswirken und ein zusätzliches Gebührenstandbein darstellen.
- Die Restabfall-Volumengebühr wird möglichst nicht erhöht.
- Notwendige Anpassungen erfolgen vorrangig bei der Grundgebühr mit dem Ziel, die mengenunabhängigen Kosten (Fixkosten) zunehmend über die Grundgebühr zu finanzieren.

9 Zukünftige Mengen

Nachfolgend wird eine Prognose der künftigen Abfallmengenentwicklung vorgestellt. Die Abfallmengenschätzung stützt sich auf folgende Überlegungen:

Es ist bekannt, dass Veränderungen der Erfassungs- oder der Gebührenstruktur zu Veränderungen der Gesamtmenge oder auch von Teilmengen führen können. Gegenüber den Vorjahren, die ein nahezu unveränderliches Restabfallaufkommen verzeichneten, hat sich die Restabfallmenge um ca. 8,3 % verringert. Die Ursache dürfte in der Umstellung von den MSTs-Behältern mit dem Füllgradsystem auf die MGB-Behälter mit festem Volumen liegen.

Unter gleichen Rahmenbedingungen ist zu erwarten, dass die Abfallmenge sich nicht weiter verringert.

Anders stellt sich der Sachverhalt dar, wenn es wesentliche Änderungen der Einflussfaktoren auf die Abfallmengen und ihren Verbleib gibt. Zu den Einflussfaktoren gehören neben der Bevölkerungsentwicklung unter anderem:

- Veränderungen in der wirtschaftlichen Entwicklung
- Veränderungen in der Gebührenstruktur, damit einhergehend: Veränderungen in der Abfallbehälterstruktur
- Veränderungen im abfallwirtschaftlichen Leistungsangebot

Diese Einflussfaktoren werden nachfolgend kommentiert.

- **Wirtschaftliche Entwicklung**

Die wirtschaftliche Entwicklung ist ein Einflussfaktor auf die Abfallentstehung. Neben der direkten Entstehung von Industrie- und Gewerbeabfällen durch Produktion und Dienstleistung kann die Entwicklung der Hausmüllmengen durch verändertes Konsumverhalten tangiert sein. Die Entwicklung des Warenangebotes sowie des verfügbaren Einkommens der Haushalte kann die Abfallentstehung im privaten Bereich berühren.

Eine Kaufkraftveränderung ist für die nächsten Jahre nicht absehbar – zumindest nicht in einem signifikanten Ausmaß. Geringfügige Änderungen würden sich nach unserer Einschätzung nur teilweise auf die Entstehung von häuslichen Abfällen auswirken, da die Kaufkraft zum Teil von nicht hausmüllrelevanten Produkten oder Dienstleistungen wie Immobilien, Autos oder Freizeitaktivitäten gebunden wird.

- **Veränderungen in der Gebührenstruktur/Behälterstruktur**

Wie bereits erwähnt, würde die Einführung eines gebührenscharfen Identensystems nach den bisherigen Erfahrungen aus vergleichbaren Vorhaben zu einer Müllmengenverringerung um vermutlich bis zu 20 % führen. Diese Abfälle werden i.d.R. nicht vermieden, sondern in andere, für den Benutzer kostengünstigere, teilweise illegale Entsorgungswege gegeben. Bislang gibt es keine Überlegungen, das Identensystem gebührenscharf zu betreiben.

- **Veränderungen im abfallwirtschaftlichen Leistungsangebot**

Dies betreffe beispielsweise die Wegnahme oder die Ergänzung von bestimmten Entsorgungsangeboten (z.B. Wegfall von Annahmestellen, Wegfall der Grünabfallsammlung, Einführung einer Biotonne). Hier sind keine Änderungen geplant, so dass dieser Punkt außer Acht bleiben kann.

9.1 Bisherige Entwicklungen

In den letzten Jahren sind vor allem folgende Entwicklungen deutlich geworden:

- Die Zunahme der Bevölkerung hat in den letzten Jahren zu einer entsprechenden Zunahme der Abfallmengen geführt. Im Bereich der Privathaushalte wird daher die Kenngröße kg/E,a herangezogen und mit der vermuteten Bevölkerungsentwicklung verknüpft.
- In den letzten Jahren haben sich einzig bei den Grünabfällen wesentliche Veränderungen der Abfallmengen ergeben. Die weitere Entwicklung dieser Abfälle wird stark von der künftigen Gebührengestaltung abhängen.
- Die Menge der gewerblichen Abfälle, die dem öRE überlassen werden, ist stark von der Gebührenhöhe sowie von den Kosten für alternative Entsorgungswege abhängig. Wir erwarten hier keine signifikanten Veränderungen. Ein weiterer Mengenrückgang ist allerdings bei den hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen zu erwarten, die nicht mehr dem öRE überlassen werden, sondern als Abfall zur Verwertung dem Abfallregime des Landkreises entzogen werden.

9.2 Einwohnerentwicklung

Die Bevölkerungszunahme im Landkreis Harburg hat sich in den letzten Jahren verlangsamt – von knapp 2 % auf etwa 0,2 % jährlich. Es steht zu erwarten, dass sich aufgrund des Konzeptes der „wachsenden Stadt“ der Zustrom aus der Freien und Hansestadt Hamburg als dem wichtigsten „Geberland“ verringern wird. In Folge dessen wird die Bevölkerung im Landkreis Harburg künftig langsamer anwachsen. Vom Niedersächsischen Landesamt für Statistik werden für das Jahr 2009 für den Landkreis Harburg knapp 246.000 Einwohner prognostiziert.

Der bisherige Verlauf der Abfallmengenentwicklung (Abfälle zur Beseitigung) lässt darauf schließen, dass sich keine nennenswerten Veränderungen der Gesamt-Abfallmenge einstellen werden, abgesehen von der Mengenminderung 2008 gegenüber 2007, die durch den Wechsel vom virtuellen Füllgradsystem zur Nutzung des physikalischen Behältervolumens zu erklären ist.

10 Abfallwirtschaft und Klimaschutz

10.1 Vorbemerkung

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Ansatzpunkte für eine verstärkte Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes in der Abfallwirtschaft im Landkreis Harburg behandelt. Diese Ansatzpunkte liegen vorrangig in den Bereichen

- Biomassenutzung,
- Schwachgasnutzung,
- Nutzung von Deponiestandorten für Photovoltaik (Windenergie wird nicht betrachtet, da die Altdeponiestandorte Drage und Dibbersen nicht in der Liste der Vorrangstandorte für Windenergiegewinnung im Regionalen Raumordnungsprogramm aufgeführt sind).

Für diese Ansatzpunkte sind die technischen, abfallwirtschaftlichen und finanziellen Aspekte darzustellen.

Folgende Hinweise sind diesen Betrachtungen voranzustellen.

- Für den Zeitraum von 1990 bis 2020 liegt der Anteil der Abfallwirtschaft an der Minderung von CO₂-Äquivalenten bei ca. 10 %,
- Dazu haben die eingesparten Deponiegasemissionen zu 76 %, die energetische Verwertung zu ca. 7 %, die stoffliche Verwertung zu 5 % und die MVA zu 9 % beigetragen,
- Das größte Einsparpotenzial ist somit bereits durch die Beendigung der Ablagerung von unvorbehandelten Abfällen erschlossen.

Dabei ist anzumerken, dass der Landkreis Harburg bereits seit 1999 einen Großteil seiner Restabfälle der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm zuführt, die neben elektrischer Energie auch Dampf und Heizwasser zur externen Verwertung erzeugt. Bezogen auf die anteilig vom Landkreis Harburg eingebrachte Restabfallmenge von 30.000 Mg/a ergibt sich folgende Energiebilanz:

Beschreibung	Einheit	Menge
Abfallmenge (Anteil LK Harburg)	Mg/a	30.000
Primärenergieeinsatz (Heizöl, Erdgas, Prozessdampf)	MWh/a	4700
Strombezug	MWh/a	1.900
Summe Energieverbrauch	MWh/a	6.600
Dampfabgabe	MWh/a	36.000
Heizwasserabgabe	MWh/a	4.300
Netzeinspeisung Strom	MWh/a	2.000
Summe Energieabgabe	MWh/a	42.300
Energiesaldo	MWh/a	35.700
Energieinhalt Müll	MWh/a	71.400
Energieinhalt bezogen auf 1 Mg Restabfall	MWh/Mg	2,38
davon verwertete Energie	MWh/Mg	1,2
energetischer Wirkungsgrad		50%

Tabelle 8: Energiebilanz MVR berechnet auf 30.000 Mg/a

Diese Restabfallmenge ist seit 1999 einer energetischen Verwertung zugeführt worden, wodurch Primärenergie eingespart werden konnte. Dazu kommt, dass diese Abfälle nicht deponiert wurden, wodurch wiederum die Entstehung von treibhausrelevantem Deponiegas vermieden wurde (siehe auch Kapitel 10.10.1). **Der Landkreis Harburg hat somit bereits seit 1999 durch die energetische Müllverwertung eines Großteils seiner Abfälle in der MVR einen erheblichen Beitrag zur energetischen Nutzung seiner Abfälle geleistet, was bei vielen niedersächsischen Landkreisen erst ab Mitte 2005 der Fall war.** Seit 2005 werden auch die verbleibenden Restabfälle nicht mehr unvorbehandelt abgelagert, sondern in der RABA Bassum mechanisch-biologisch vorbehandelt und ein Teilstrom energetisch verwertet, wodurch eine weitere energetische Abfallnutzung erreicht wird.

10.2 Potenziale zur Biomassenutzung

In dieser Betrachtung werden gezielt angebaute nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) ausgeklammert; wenngleich es denkbar wäre, dass auch diese Rohstoffe in einer Anlage zur Verwertung von organischen Abfällen eingebracht werden. Unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland sind organische Abfälle deutlich näher an der Schwelle der Wirtschaftlichkeit als gezielt angebaute nachwachsende Rohstoffe. Die stoffliche Verwertung, z. B. als Kompost oder Futtermittel, kann demgegenüber nur auf begrenzte Verwendungsmöglichkeiten bauen, nicht zuletzt aufgrund der teilweise bestehenden Schadstoffrisiken.

Potenziale für eine Biomassenutzung von organischen Abfällen sind im Grundsatz in folgenden Bereichen gegeben.

- Grünabfälle aus kommunaler Sammlung
- Grün- und Gartenabfälle aus privater und öffentlicher Herkunft (Abfälle aus der öffentlichen und privaten Pflege von Grünanlagen und der Landschaftspflege, Abfälle aus Gärten und Parks, etc.)

- Abfälle aus dem Hochwasserschutz (z.B. Treibsel), Speisereste aus der Gastronomie (Drank),
- Abfälle aus der Lebensmittelerzeugung und -verarbeitung bzw. sonstige gewerbliche Abfälle
- Abfälle aus der Landwirtschaft, sonstige Abfälle

Die Zusammenstellung der Potenziale erfolgte auf der Grundlage der beim Landkreis Harburg vorhandenen Daten, durch Befragungen von potenziellen Erzeugern von organischen Abfällen sowie anhand von Literaturwerten. Die Erzeuger von organischen Abfällen wurden ergänzend zum Bedarf an Wärme und Kälte befragt, um hier mögliche Ansatzpunkte für die Vermarktung der bei der energetischen Verwertung der Biomassen entstehenden Abwärme zu ermitteln.

Grünabfälle

Im Landkreis Harburg betrug die erfasste Grünabfallmenge im Jahr 2008 rd. 23.800 Mg (97,6 kg/E,a), davon ca. 13.400 Mg auf den Kompostplätzen Tostedt und Drage, rd. 7.100 Mg auf dem Kompostplatz Hittfeld und 3.300 Mg aus dem Bereich Neu Wulmstorf (Kompostplatz Ardestorf). Insgesamt wurden rd. 264.000 gebührenfreie Anlieferungen von Privathaushalten registriert (entspricht etwa 10.000 Mg/a Grünabfall). Größte gebührenzahlende Einzellieferanten sind die Städte und Gemeinden, der Landkreis Harburg selbst, Kirchengemeinden, Garten- und Landschaftsbaubetriebe, Kleingartenvereine sowie Kleinunternehmen (z.B. Hausmeisterdienste, Dachdecker, die Reet anliefern). Etwa 16 % der insgesamt erfassten Grünabfälle stammen aus der Straßensammlung (Sammlung mittels gebührenpflichtiger Säcke und Wertstoffschnüre).

Bioabfall

Weitere Biomassen könnten über die getrennte haushaltsnahe Bioabfallsammlung (Biotonne) erfasst werden. Die Biotonne enthält neben Gartenabfällen auch Küchenabfälle sowie ggf. Speisereste; welche sich besser für eine Vergärung eignen als die holzigen Grünabfälle. Die Einführung der Biotonne wurde bereits im vorherigen Abfallwirtschaftskonzept 2005 bis 2009 diskutiert. Seinerzeit war die Frage zu beantworten, in welchem Umfang durch die getrennte Bioabfallfassung und –verwertung der Restmüll verringert werden könnte. Im Ergebnis wurde festgehalten, dass die kompostierbaren Organikmengen im Restabfall nicht so hoch sind, als das noch erhebliche Potenziale zur deren weiteren Verringerung bestehen. Es wurde darauf hingewiesen, dass die getrennte Bioabfallfassung auch dazu führt, dass Bioabfälle in die Biotonne gegeben werden, die vorher gar nicht der kommunalen Abfallsammlung überlassen wurden, sondern z.B. selbst kompostiert wurden. Dazu kommt, dass der Landkreis Harburg im Jahre 1997 eine Befragung der Grundstückseigentümer zur Akzeptanz der Biotonne durchgeführt hat. Im Ergebnis haben nur knapp 8 % der Befragten Interesse an einer Biotonne geäußert. Außerdem führt der Landkreis mittlerweile die Altpapiersammlung über die „blaue Tonne“ durch, so dass die Biotonne als dritter Behälter bei vielen Grundstücken auf Platzprobleme stoßen könnte.

Somit ist zu erwarten, dass bei einer flächendeckenden Einführung der Biotonne die Anschlussquote eher niedrig bleibt (dies hängt vor allem von der Gebührengestaltung ab). Somit würden die Erfassungskosten spezifisch höher als die Erfassungskosten der Restabfallsammlung ausfallen - je geringer die Anschlussquote, desto höher werden die Erfassungskosten bezogen auf die Tonne Bioabfall sein. Die über die Straßensammlung und über die Kompostplätze sowie sonstigen Annahmestellen erfassten Grünabfallmengen würden durch die Einführung der Biotonne zurückgehen, ohne dass im gleichen Maße sich die Kosten der Grünabfallerfassung verringern würden (Fixkosten und sprungfixe Kosten wie z.B. der Personalaufwand würden sich z.B. voraussichtlich nicht ändern).

Eine Kompromisslösung könnte die Einführung einer Saisontonne für Grün- und Gartenabfälle sein. Diese würde z.B. in der Zeit von März bis Oktober geleert werden. Der Sammelaufwand wird dadurch auf die gartenabfallreiche Zeit beschränkt. Dabei wäre zu prüfen, ob erfolgreich Vorgaben für diese Saisontonne umgesetzt werden können (nur vergärungsfähige Abfälle eingeben, keine holzhaltigen Grünabfälle, keine zubereiteten Speisereste). Wie die Akzeptanz einer solchen Saisontonne ausfällt und welche Qualitäten von den Nutzern bereit gestellt werden, könnte in einem Modellversuch geklärt werden.

Abfälle aus dem Hochwasserschutz

Zum Verbleib der Abfälle aus dem Hochwasserschutz (Treibsel, Mähgut, Wasserpflanzen und Buschholz) wurden die zuständigen Deichverbände befragt. Sie gaben insoweit Auskunft, dass die Deichflächen ausschließlich durch Schafbeweidung bewirtschaftet werden und bestehende Überbleibsel auf der Fläche verbleiben (gemulcht werden). Weiterhin wurde angegeben, dass in der Vergangenheit nur geringe Treibselanteile, d.h. schwimmendes Treibzeug verschiedener Art wie Holz, Schilf, Stroh oder Buschwerk, anfielen.

Abfälle aus Lebensmittelerzeugung und -handel, sonstige gewerbliche Abfälle

Die Befragung der Nahrungsmittelhersteller und Lebensmittelhändler inkl. Läger lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Größere Biomassepotenziale konnten nicht ermittelt werden; teilweise werden diese Abfälle bereits einer energetischen Verwertung zugeführt.
- Die Befragten haben teilweise großes Interesse an der Nutzung von regenerativen und somit lokalen Energien.

Von insgesamt 11 Großunternehmen (Nahrungsmittelhersteller) im Landkreis Harburg gab nur ein Hersteller von Brotaufstrichen an, dass jährlich rd. 110 t organische Abfälle (Fehlchargen) zur energetischen Verwertung anfallen. Nach Auskunft des Betriebsleiters werden diese Abfälle bereits einer biologischen Abfallverwertung zugeführt. Die weiteren befragten Unternehmen gaben an, dass keine bzw. nur geringe Mengen organischer Abfälle im Produktionsprozess anfallen. Darüber hinaus wären die Anfallzeiten sehr variabel (Saisonbe-

trieb). **Es wird abgeschätzt, dass die aktivierbaren Potenziale aus diesem Bereich maximal bei ca. 1.000 Mg/a liegen.**

Unabhängig davon, ob Biomasse zur Verfügung gestellt werden kann oder nicht, zeigten einige Unternehmen Interesse an der Nutzung von lokal entstehender Energie. So gaben zwei Unternehmen an, dass sie ganzjährig Bedarf an Wärme bzw. Kälte hätten. Dabei benannten diese Unternehmen bereits bestehende Projekte, wo Synergien zwischen Produktion und energetischer Verwertung genutzt werden.

Zur Ermittlung der Potenziale an organischen Abfällen im Bereich **Einzelhandel** und **Gastronomie** bzw. **Großküchen** (sogenannte Drankabfälle) wurde eine Schätzung auf der Grundlage einer Untersuchung der ATUS GmbH für die Internationale Bauausstellung in Hamburg-Wilhelmsburg vorgenommen. Diese Studie hatte die Möglichkeiten zur Nutzung von regenerativen Energien im Hamburger Stadtteil Wilhelmsburg ermittelt.⁴

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die im Rahmen der Studie ermittelten Potenziale auf organische Abfälle beziehen, die nicht verwertet, sondern als Restabfall entsorgt wurden. Es ist anzumerken, dass das tatsächliche Potenzial in einzelnen Bereichen höher ausfallen kann, sofern sich die Betriebe aus wirtschaftlichen Gründen für einen anderen Verwertungsweg entschieden haben.

Einzelhandel	LK Harburg	
	m ³ /a	Mg/a
Fleischwaren	30	10
Backwaren	240	70
Gemüsehandel	560	170
Pflanzen	540	110
Supermarkt	180	50
Zoohandel	340	70
Wochenmarkt	60	20
Summe Einzelhandel	1.930	490

⁴ ATUS GmbH, Hamburg und Planungsbüro für Biogastechnik, Luckau: Studie zur Nutzung von regenerativen Energien im Stadtteil Wilhelmsburg, im Auftrag der Internationalen Bauausstellung IBA Hamburg GmbH

Drankabfälle	LK Harburg	
	m ³ /a	Mg/a
Krankenhäuser	210	150
Hotels, Pensionen, Ferienheime	100	70
Jugend- und Altenwohnheime	270	190
Schulen, Kindergärten	180	130
Betriebe	840	590
Speisewirtschaften	2.520	1.760
Imbissstuben	170	120
Summe Drank	4.290	3.000

Tabelle 9: Hochrechnung organische Abfälle Einzelhandel und Drank

Die Summe der organischen Abfälle aus dem Einzelhandel und den Drankabfällen aus Gaststätten und Kantinen beträgt rd. 3.500 t/a.

Abfälle aus der Landwirtschaft, sonstige Abfälle

Die Landwirtschaft ist kein besonders bedeutender Produzent von Abfällen im abfallrechtlichen Sinne. Es fallen zwar beträchtliche Mengen an tierischen und pflanzlichen Reststoffen an, diese werden jedoch als Wirtschaftsdünger seit jeher verwertet. Das Aufkommen an landwirtschaftlichen Abfällen im Landkreis Harburg ist daher verhältnismäßig gering und als Potenzial für eine Biogasanlage zu vernachlässigen.

Ernteabfälle aus dem Gemüseanbau stehen nicht zur Verwertung an, da sie auf dem Feld verbleiben und eingearbeitet werden. Der Aufwand des Einsammelns dieser relativ geringen Mengen steht in keinem Verhältnis zum Ertrag.

Der Ertrag aus dem Anbau von nachwachsenden Rohstoffen wird im Rahmen dieser Betrachtungen ausgeklammert.

Fazit der Potenzialermittlung

Die nachstehende Tabelle fasst das mögliche Biomassepotenzial im Landkreis Harburg zusammen. Die ermittelten Mengen werden vor allem durch die vom Landkreis Harburg erfassten Grünabfallmengen dominiert. Bei einer zielgerichteten Akquisition von geeigneten Biomassen können sich jedoch wesentliche Veränderungen ergeben, da das tatsächliche Potenzial von finanziellen und logistischen Rahmenbedingungen abhängig ist.

Grünabfälle	23.200 Mg/a
Einzelhandel	500 Mg/a
Drank	3.000 Mg/a
Industrie/Gewerbe	maximal 1.000 Mg/a
Summe aller organischen Abfälle	27.700 Mg/a

Tabelle 10: Gesamtpotenzial Biomassen

10.3 Verfahren zur Biomassenutzung

Die vorhandenen technologischen Möglichkeiten der energetischen Biomassenutzung lassen sich wie folgt gliedern:

- Biogaserzeugung,
- verschiedene Verfahren zur thermischen Vergasung, nachgeschaltet: Methan- oder Wasserstofferzeugung,
- Biomassekraftwerke.

Im Zentrum der Betrachtungen steht die Verwertung durch die Vergärung der Biomasse in einer Biogasanlage, daneben kommt die direkte Verbrennung von Teilfraktionen in Betracht. Die technisch ebenfalls denkbare Aufbereitung der Biomasse mittels Pyrolyse mit anschließender Veredelung oder Verwertung des Pyrolysegases kommt aufgrund des mangelnden Entwicklungsstandes der Verfahren derzeit noch nicht in Betracht.

10.3.1 Vergärung

Die Vergärung (eigentlich Gärung) bezeichnet allgemein die Zersetzung organischer Masse durch Mikroorganismen unter Sauerstoffabschluss. Bei einer speziellen Form der Gärung, der Methangärung, werden biogene Stoffe über den Zwischenschritt der Bildung von Essigsäure im Wesentlichen zu Methan (CH₄) umgewandelt (sog. Biogas). Die an der Methangärung beteiligten Mikroorganismen arbeiten unter strengem Abschluss von Sauerstoff und benötigen grundsätzlich Wasser und Temperaturen von rd. 38 °C. Zersetzt werden vor allem leicht wasserlösliche und abbaubare Bestandteile der organischen Substanzen, während ligninhaltige Stoffe (Holz) nur in sehr geringem Umfang abgebaut werden. Der Ligninanteil in Biomasse (z.B. in Stroh, Strauchschnitt, Laub) ist durch die an der Vergärung beteiligten Mikroorganismen nur sehr begrenzt aufschließbar und daher energetisch durch Vergärung nicht nutzbar.

Die Vergärung ist das Verfahren der Wahl für flüssige, pastöse und feuchte Biomasse. Dabei reicht das Spektrum der behandelbaren Stoffe von flüssigen, pumpfähigen oder pastösen Stoffen (Gülle, flüssige Bioabfälle) bis hin zu stapelbaren Biomassen bzw. Abfällen wie z.B. Bioabfall aus Haushalten und Gewerbe, Grünabfall, Mist und Silagen aus nachwachsenden Rohstoffen.

Für die Vergärung existieren verschiedene Verfahrens- und Anlagenkonzepte, von denen vor dem Hintergrund der ermittelten Biomassepotenziale und deren stofflicher Eigenschaften ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu betrachten ist.

10.3.1.1 *Nassvergärung*

Von den in Deutschland betriebenen Vergärungsanlagen werden über 99 % als Nassvergärungsanlagen charakterisiert. Diese sind weit überwiegend im landwirtschaftlichen Bereich angesiedelt. Das wesentliche Merkmal ist die Behandlung der Biomassen in einem pumpfähigen, flüssigen Zustand. Als Behälter kommen zylindrische Beton- oder Stahlbehälter zur Anwendung, in denen das Substrat mittels mechanischer Rührsysteme homogenisiert wird. Die Verfahren werden kontinuierlich betrieben, indem dem Fermenter regelmäßig frisches Material zugeführt wird, während gleichzeitig an anderer Stelle ausgegorenes Material entnommen wird. Die Anlagen werden in der Regel mit mehreren hintereinander geschalteten Behältern betrieben, um eine möglichst lange Verweilzeit des Substrates im geschlossenen System und damit einen weitgehenden Abbau der organischen Substanz zu erreichen.

Das entstehende Biogas sammelt sich unter einer über den Behälter gespannten gasdichten Folie. Das flüssige Restsubstrat enthält sämtliche mit dem Input eingebrachten Mineralien und Salze und wird als organischer Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt.

In Nassvergärungsanlagen ist der Einsatz von festen, strukturreichen Materialien nur begrenzt möglich, da für den Transport und die Durchmischung des Gärsubstrates Trägerflüssigkeiten benötigt werden. In vielen landwirtschaftlichen Anlagen werden durch den so genannten Nawaro-Bonus des EEG (siehe Kap.10.6) seit einigen Jahren verstärkt Silagen aus Mais und Gras eingesetzt. Diese müssen zur Gewährleistung der Förderfähigkeit in den zuführenden Dosiersystemen und der Durchmischung im Fermenter intensiv vorzerkleinert werden. Dies erfolgt in der Regel bereits auf dem Feld durch übliche Häckselverfahren.

Die Nassvergärung ist ein vielfach und langjährig erprobtes und entwickeltes Verfahren zur Gewinnung von Biogas, soweit möglichst nasse, strukturarme Materialien verarbeitet werden sollen. Es gibt eine Reihe von Anbietern und Verfahren für unterschiedliche Inputsubstrate.

10.3.1.2 *Trockenvergärung*

Seit einigen Jahren werden, unterstützt durch besondere Tarife bei der Vergütung des eingespeisten Stroms, Anlagen nach dem Prinzip der so genannten Trockenvergärung errichtet.

Die Unterteilung der Verfahren in Nass- und Trockenvergärung ist teilweise missverständlich, da die Vergärung organischer Substanz immer im wässrigen Milieu erfolgt. Die Einteilung wird lediglich gewählt, um den unterschiedlichen Wassergehalt im Fermenter zu charakterisieren.

In Trockenvergärungsanlagen kann stapelfähige Biomasse wie Bioabfälle, Festmist oder Silage ohne Zugabe von Flüssigkeiten wie Wasser oder Gülle behandelt werden. Für eine Trockenvergärung kommen vor allem die so genannten halmgutartigen Stoffe wie Stroh, Grünschnitt, Heu in Betracht, welche in Nassvergärungsanlagen nur sehr schwer zu verarbeiten sind. Bei der Trockenvergärung wird das Substrat in garagenähnliche Betonbehälter oder Stahlcontainer eingebracht, die gasdicht verschlossen werden. Je nach Verfahren wird das Substrat durch periodische Berieselung mit der aufgefangenen überschüssigen Flüssigkeit aus dem Input (Perkolat), durch Überstauung mit Perkolat oder Durchmischung mit biologisch noch aktivem Gärrest aktiviert.

Um das Durchrieseln der Flüssigkeit durch das Gärsubstrat zu gewährleisten, den Gärrest stapelfähig zu halten und damit das Gas aus dem Substrat entweichen kann, müssen strukturgebende Substanzen wie Grünschnitt, Stroh oder Heu beigemischt werden.

Da sowohl die Biogasproduktion als auch die Beschickung der Behälter diskontinuierlich verlaufen, werden mehrere Fermenter zeitlich versetzt betrieben. Dies ermöglicht eine gleichmäßige Gasproduktion. Der nach Ablauf der Vergärung aus den Behältern entnommene Gärrest ist stapelbar und kann wie Festmist gelagert werden. Die überschüssige Prozessflüssigkeit kann wie der Gärrest aus Nassvergärungsanlagen als organischer Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

Wesentlicher Vorteil der Trockenfermentation sind die geringen Anforderungen an die mechanische Vorzerkleinerung der Biomasse, die für nasse Verfahren unverzichtbar ist. So kann z.B. Mähgut, das nur grob geschnitten wurde, in Trockenfermentationsanlagen problemlos eingesetzt werden, während dies in Nassvergärungsanlagen sehr große Probleme im Bereich der Fördertechnik verursacht.

Aufgrund der Vorgaben der Bioabfallverordnung müssen die abfallbürtigen Gärrückstände hygienisiert werden. Dies geschieht z.B. durch eine Nachrotte, in der eine Selbsterhitzung des Substrates erfolgt. Die Nachrotte kann als einfache Mietenkompostierung in der gleichen Weise betrieben werden, wie es auf den Kompostplätzen Tostedt und Drage der Fall ist.

Die beiden Kompostplätze wären somit im Prinzip auch als Standort für die Vergärungsanlage interessant, wobei der Kompostplatz Drage deutlich ungünstigere Platzverhältnisse als der Standort in Tostedt aufweist. Findet die Nachrotte der Gärreste auf den beiden beste-

henden Plätzen statt, entfällt ein Teil des Transportaufwandes, der bei einer vollständigen räumlichen Trennung der Vergärung und der Nachrotte gegeben wäre. Weiterhin können die vorhandenen Radlader sowie das vorhandene Personal eingesetzt werden. Durch die vorgeschaltete Vergärung wird ca. 15 – 20 % des Inputs abgebaut (dieser Wert kann sich in Abhängigkeit vom Input und vom gewählten Vergärungsverfahren verändern). Dazu kommt, dass die Rottezeit sich durch die Vorbehandlung verringert. Derzeit wird das Material bis zu 6 Monate kompostiert, die Nachrotte für Gärreste beansprucht nach Herstellerangaben hingegen nur ca. 6-10 Wochen. Somit wird der Flächenbedarf für die Nachrotte durch die vorgeschaltete Vergärung verkleinert. Erfahrungen bei betriebenen Trockenvergärungsanlagen haben jedoch gezeigt, dass der geringe Rottegrad und der hohe Feuchtigkeitsgehalt des Gärsubstrats nach der Gärungsstufe in der Nachrotte zu Problemen führen kann. Hier sind noch technische Optimierungen erforderlich

10.3.2 Verbrennung

Die direkte Verbrennung eignet sich zur energetischen Verwertung für holzige, trockene Biomasse. Je höher dabei der Grad der Verholzung eines Stoffes ist, desto höher ist dessen Eignung für die Verbrennung. Die Verbrennung erfolgt entweder mit dem Ziel der ausschließlichen Erzeugung von Wärme (Biomasse-Heizwerk bzw. Biomasse-Heizkessel) oder zur gekoppelten Erzeugung von Wärme und Strom (Holz- oder Biomasseheizkraftwerk). Kombinierte Heizkraftwerke erfordern für ihren wirtschaftlichen Betrieb eine Mindestgröße, die allein durch Harburger Abfälle nicht erreicht werden kann; bei kleineren Durchsatzmengen kommt nur eine Verbrennung in Heizkesselanlagen zur ausschließlichen Erzeugung von Wärme in Betracht.

Für die Verbrennung von Biomasse in Heizkesselanlagen muss ein auf das jeweilige Verbrennungsverfahren abgestimmter Brennstoff bereitgestellt werden. Die Verbrennungsverfahren stellen hohe Ansprüche an die Beschaffenheit und die Vorbehandlung des Substrates. Die jeweiligen Kesseltypen sind dabei sehr spezifisch auf einen bestimmten Brennstoff angepasst. Als Parameter sind hier neben dem Feuchtegehalt die Korn- bzw. Stückgröße sowie die chemisch-physikalische Zusammensetzung des jeweiligen Brennstoffes entscheidend.

Für die Verbrennung von holzgutartigen Brennstoffen existieren ausgereifte und erprobte Technologien einer großen Zahl von Anbietern. Die angebotenen Technologien unterscheiden sich in der Art des Brennstoffes (Hackschnitzel, Pellets, Scheitholz), der Lager- und Zuführtechnik und in der Kesseltechnik.

Gegenüber den reinen Holzhackschnitzelheizungen bestehen bei Grünabfällen höhere Anforderungen an Beschickung der Kessel und an die Trocknung des Materials zur Gewährleistung der Lagerfähigkeit und eines einwandfreien Verbrennungsvorganges. Um in einer Hackschnitzelverbrennungsanlage eingesetzt zu werden, muss das holzige Grüngut gehäckselt und abgeseibt werden. Lediglich der Grobanteil ist lagerfähig und kann verbrannt wer-

den, der Feinanteil kann kompostiert oder ggf. vergoren werden. Der Anfall von trockenen, holzigen Grünabfällen ist saisonbedingt sehr unterschiedlich. Während in den Herbst- und Wintermonaten mit einem erhöhten Anteil holziger Grünabfälle zu rechnen ist (z.B. Weihnachtsbaumsammlung), fallen im Frühjahr und Sommer keine nennenswerten Mengen an.

10.4 Stoffstrommanagement

Die potenziellen Biomassen weisen ein breites Spektrum an Stoffeigenschaften auf. Wie bereits bei der Erläuterung der Verfahren zur energetischen Verwertung angedeutet, ist die stoffliche Charakteristik des Substrates das entscheidende Kriterium für die Wahl des Verwertungsweges. Die nachstehende Tabelle zeigt eine Aufstellung der wesentlichen Kriterien für die Zuordnung der Substrate zu den gewählten Verfahren.

Nassvergärung	Trockenvergärung	Verbrennung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ flüssige, pumpfähige Substrate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
<ul style="list-style-type: none"> ▪ stapelbare Substrate möglich (in Mischung mit Flüssigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stapelbare Substrate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stapel- oder rieselfähig
<ul style="list-style-type: none"> ▪ max. Stückgröße ca. 70 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Beschränkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ spezifisch je nach Kesseltyp
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trockensubstanz max. 30 % im Input 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trockensubstanz mind. 20-30 % im Input, max. ca. 40 % je nach Substrat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trockensubstanz mind. 80 %, ansonsten Trocknung erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> ▪ - 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ je nach Kesseltyp sehr spezifische Brennstoff-Eigenschaften gefordert

Tabelle 11: Zuordnung der Biomassen zu Verwertungsverfahren

Somit ist eine Stoffstromtrennung der energetisch zu verwertenden Biomassen sinnvoll, um zu optimalen Ergebnissen zu kommen. Die nachfolgenden Überlegungen beziehen sich auf die potenziellen, im Landkreis Harburg erfassbaren Grün- und Bioabfälle, die sich hinsichtlich ihrer Stoffeigenschaften unterscheiden lassen in

- trockene, verholzte Abfälle wie Ast- und Strauchschnitt sowie
- feuchte, ligninarmer Sorten wie Rasenschnitt und Laub, Abfälle aus der Nahrungsmittelproduktion u.ä.

Während letztere prinzipiell gut geeignet für nasse Aufbereitungsverfahren (Vergärung u.ä.) sind, sich dagegen nicht so sinnvoll verbrennen lassen, ist es bei den verholzten Bestandteilen genau umgekehrt: diese sind anaerob praktisch nicht erschließbar, stellen aber einen guten Brennstoff dar. Wichtig ist dafür aber, dieses Material zu separieren, ggf. störende Bestandteile zu entfernen und zur Minimierung des Transportaufwandes zu zerkleinern.

Gewerbliche organische Abfälle wie z.B. Biomassen aus der Nahrungsmittelproduktion können von der Anfallstelle bis zur weiteren Verwertung getrennt gehalten werden. Bei Grünabfällen ist dies nur bedingt möglich, da bei den privaten, kommunalen und gewerblichen Anlieferern häufig das gesamte Spektrum an vergärbaren wie auch verbrennbaren Grünabfällen anfällt. Daher ist zu klären, wie die notwendige Trennung der verschiedenen Stoffströme bewerkstelligt werden kann. Dies erfolgt entweder durch die Anlieferer, die ihre Abfälle getrennt nach den beiden genannten Qualitäten in verschiedene bereit stehende Container (oder Haufwerke) geben (Beispiel: Grünabfallannahmestellen im Landkreis Rotenburg / Wümme) oder durch eine nachträgliche Zerkleinerung und Absiebung. Die Trennung durch die Anlieferer wird in der Praxis dadurch gefördert, dass holzige Grünabfälle günstiger angenommen werden, während die Annahme anderer Grünabfälle teurer ist. Allerdings ist eine zumindest stichprobenhafte Kontrolle der Anlieferungen erforderlich.

Die erstgenannte Möglichkeit nach holzigen und sonstigen Grünabfällen getrennte Anlieferung ist zumindest am Kompostplatz Drage aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse kaum umsetzbar, es sei denn, dass dort künftig geringere Mengen kompostiert werden. Zielführender erscheint der Ansatz, die angelieferten Abfälle zu zerkleinern, abzusieben und dann den Siebüberlauf der energetischen Verwertung zuzuführen.

Es ist davon auszugehen, dass sich rund 20 bis 30 % der erfassten Grünabfälle für eine Verbrennung eignen. Die Verbrennbarkeit hängt auch von der jeweiligen Verbrennungsanlage ab; einige Biomassekraftwerke sind als ausgesprochene Allesfresser konzipiert und können daher ein weites Spektrum an organischen Abfällen verarbeiten.

Ob sich der verbleibende Rest vollständig für eine Vergärung eignet, kann nicht ohne weitergehende Untersuchungen gesagt werden.

10.5 Zusammenarbeit mit anderen Kommunen

Wie bei anderen Abfallbehandlungsanlagen verringern auch bei Vergärungsanlagen steigende Durchsatzmengen die spezifischen Behandlungskosten. Daher ist zu prüfen, ob durch eine Zusammenarbeit mit anderen Kommunen eine Bündelung der zu behandelnden Mengen möglich ist. Hier bieten sich vor allem die Partner des Deponieverbundes an. Der Landkreis **Stade** hat allerdings erst kürzlich die Behandlung seiner Bioabfälle an einen externen Dritten vergeben. Der Landkreis **Soltau-Fallingb.ostel** lässt derzeit seine Bioabfälle an zwei Standorten durch beauftragte Dritte kompostieren. Seitens des Kreises besteht ein grundsätzliches Interesse, diese Abfälle einer energetischen Verwertung zuzuführen. Dieses Interesse liegt u.a. auch darin begründet, dass das auf der Deponie Hillern bestehende Blockheizkraftwerk zur Verwertung der Deponiegase auf Dauer nicht mehr ausgelastet werden kann. Hier könnte durch das in einer Vergärungsanlage entstehende Biogas eine Nachnutzung erfolgen.

Allerdings laufen die Verträge mit den beauftragten Unternehmen zur Bioabfallkompostierung noch bis zum Jahr 2019. Derzeit reichen die erfassbaren Biomassen nicht aus, um einerseits die bestehenden Lieferverpflichtungen zu erfüllen und andererseits einen wirtschaftlichen Betrieb einer Vergärungsanlage zu erreichen. Daher ist der Landkreis Soltau-Fallingb. an einer Zusammenarbeit mit dem Landkreis Harburg bei der energetischen Verwertung von Biomassen interessiert. Es wird vorgeschlagen, mit dem Landkreis Soltau-Fallingb. Gespräche über eine mögliche Zusammenarbeit aufzunehmen.

10.6 Vergütungsrechtliche Voraussetzungen

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) regelt die Abnahme und die Vergütung von ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenem Strom durch Versorgungsunternehmen, die Netze für die allgemeine Stromversorgung betreiben (Netzbetreiber). Unter Erneuerbaren Energien werden genannt: Wasserkraft, Deponie-, Klär- und Grubengase, Windenergie, Solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse.

Für Strom aus Biomasse liegt dafür ein System aus Mindestvergütungssätzen zugrunde, die sich nach Anlagengrößen staffeln. Zusätzlich werden Boni gewährt.

Zunächst wird ein Bonus auf den ausschließlichen Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen sowie Mist und Gülle gewährt (Nawaro-Bonus). Als nachwachsende Rohstoffe sind definiert Pflanzen sowie Pflanzenbestandteile, die nur zum Zwecke ihrer Konservierung behandelt werden. Dazu gehört auch Schnittgut aus der Pflege von Grünanlagen. Anlagen, in denen Abfälle mitbehandelt werden, wird dieser Bonus anteilig gewährt, abhängig von der Menge der mitbehandelten Abfälle.

Des Weiteren wird ein Bonus gewährt für Anlagen, welche die Abwärme aus der Motorkühlung außerhalb der Anlage verwerten (KWK-Bonus). Dies gilt z.B. für Biogasanlagen, die ihre Abwärme über ein Nahwärmenetz an externe Nutzer abgeben.

Ein dritter Bonus ist der so genannte Technologie-(Innovations)bonus, der für die Anwendung besonders innovativer Verfahren gewährt wird. Unter anderem wird der Bonus für Anlagen nach dem Prinzip der Trockenfermentation gewährt.

10.7 Abfallrecht – Anlagenzulassungsrecht

Biomasseanlagen, die Bioabfälle mitbehandeln, unterliegen dem Abfallrecht (Bioabfall-Verordnung) und werden nach dem Zulassungsrecht (Bundesimmissionsschutz-Gesetz) strengeren Kriterien unterworfen als Anlagen, die nur nachwachsende Rohstoffe einsetzen. Insbesondere das strenge Reglement der Bioabfall-Verordnung bezüglich der Verwertung der Reststoffe aus einer Biogasanlage erschwert eine gemeinsame Behandlung von nachwachsenden Rohstoffen und Abfällen. Die Systematik des Abfallrechts erzwingt eine Sub-

sumierung des gesamten Outputstroms einer Biogasanlage unter das Regime des Abfallrechts, wenn Bioabfälle in der Anlage eingesetzt werden. Dazu gehören Beschränkungen bei der Ausbringung der Reststoffe sowie ein erhöhter Aufwand für Qualitätssicherung und Vorbehandlung des Stoffstroms (z.B. Hygienisierung etc.).

Sofern die Kompostplätze nicht nur mit den bisherigen Grünabfällen beschickt werden, sondern mit den Gärresten aus der Vergärungsanlage, ggf. ergänzt durch die im Kapitel 10.2 angesprochen gewerblichen organischen Abfälle, ist möglicherweise eine Änderungsgenehmigung für die Kompostplätze erforderlich. Die neu zu errichtende Biogasanlage selbst erfordert ohnehin ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren.

10.8 Kostenbetrachtungen

Kosten der anaeroben Trockenvergärung

Nachfolgend wird am Beispiel der anaeroben Trockenvergärung eine Kostenkalkulation für die energetische Verwertung von Bioabfällen aufgestellt. Die Kalkulation entstammt einer konkreten Ausschreibung für eine Bioabfallbehandlungsanlage mit einem geplanten Durchsatz von 10.000 Mg/a. Folgende Randbedingungen liegen dieser Kalkulation zugrunde.

- Die Kalkulation bezieht sich auf eine Anlage, die an einem bestehenden Standort einer Entsorgungsanlage errichtet wird, somit fallen keine Kosten für Grunderwerb, Eingangsbereich mit Waage und Sozialgebäude an.
- Dies gilt auch für die Nachrottefläche, die bauseitig vorhanden ist. Die Personal- und Maschinenkosten für den Betrieb der Nachrotte sind allerdings in der Kalkulation enthalten.
- Die Kalkulation bezieht sich auf Bioabfälle, die in der Regel keine Vorzerkleinerung benötigen. Je nach gewähltem Stoffstromkonzept (Trennung in verbrennbare und vergärbare Grünabfälle durch die Anlieferer oder Aufbereitung der angelieferten Abfälle) ist noch eine Vorzerkleinerung erforderlich, die mit etwa 7 €/Mg brutto zu veranschlagen ist.

Ermittlung der Kosten (Basis: 10.000 Mg/a Durchsatz)			
Investitionen netto	€	2.800.000	
resultierende Kapitalkosten netto	€/a	-260.000	
Betriebskosten	€/a	-330.000	
Personalkosten netto	€/a	-130.000	
Summe Kosten netto		-720.000	
Ermittlung der Erlöse			
Technische Grundlagen			
Gasertrag je Mg	m ³ (i.N.)/Mg	96	
jährlicher Anlageninput Biomasse	Mg/a	10.000	
jährliche Gasmenge	m ³ /a	960.000	
Biogas Heizwert (Hu)	kWh/Nm ³	5,5	
Zugeführte Brennstoffenergie	kWh/a	5.280.000	
Wirkungsgrad Stromerzeugung		38%	
Verfügbarkeit BHKW	%	95%	
Stromerzeugung	kWh/a	1.906.080	
Nutzbare thermische Energie	% v. Input	46,9%	
Stromkennzahl		0,81	
Wärmeauskopplung max.	kWh/a	2.476.320	
tatsächliche externe Wärmenutzung	kWh/a	500.000	
Stromverkauf			
Grundvergütung bis 150 kW	ct/kWh	11,67	
Grundvergütung bis 500 kW	ct/kWh	9,18	
Technologiebonus	ct/kWh	2,00	
rechnerische ges. Einspeisevergütung	ct/kWh	12,90	
Einspeisevergütung	€/a	245.818	
KWK-Strom	kWh/a	405.117	
KWK-Bonus	ct/kWh	3,00	
Einspeisevergütung KWK	€/a	12.154	
Einspeisevergütung ges.	€/a	257.972	
		netto	brutto
Ergebnis	€/a	-462.028	-549.813
spezifischer Behandlungsaufwand	€/Mg	-46,20	-54,98
spez. Behandlungsaufwand inkl. Zerkleinerung	€/Mg	-52,20	-62,12

Tabelle 12: Modellkalkulation einer Biogasanlage für 10.000 Mg/a Bioabfälle

Es zeigt sich, dass unter Einberechnung der Erlöse Behandlungskosten von ca. 55 € brutto je Tonne Bioabfall erforderlich sind. Mit Vorzerkleinerung beläuft sich der Betrag auf rund 62 €/Mg.

Hinweis: Die Preise für die **Bioabfallkompostierung als ausgeschriebene Dienstleistung** liegen in der Regel bei 30 - 45 € netto je Tonne Bioabfall incl. Transport. Somit ist zu davon auszugehen, dass die energetische Verwertung der Bioabfälle teurer als die bisherige Kompostierung ist.

Kosten der Biomasseverbrennung

Die Kosten der Biomasseverbrennung hängen von einer Reihe von Faktoren ab, so dass hier eine Modellkalkulation nicht sinnvoll ist. Eine Anlage ausschließlich für die Grünabfälle aus dem Landkreis Harburg wäre nicht wirtschaftlich, notwendig sind deutlich höhere Durchsatzmengen.

Bei systemoffenen Ausschreibungen der Grünabfallentsorgung in Niedersachsen haben in letzter Zeit auch Entsorger Angebote gelegt, die Biomasseheiz(kraft)werke als Entsorgungsweg vorsehen. Diese Preise lagen im Rahmen der Angebote, die auf einer herkömmlichen Kompostierung basierten, teilweise auch darunter. Dies ist auch eine Frage, inwieweit kalkulatorische Freiräume (Kalkulation der Vollkosten oder lediglich der Grenzkosten) genutzt werden.

Gesellschaftlich akzeptierte Mehrkosten zum Einsatz von regenerativen Energien

Zur möglichen Bewertung der Mehrkosten wird nachfolgend eine Betrachtung über die gesellschaftlich akzeptierten Mehrkosten zur Förderung von regenerativen Energien angestellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Kosten der CO₂-Vermeidung durch regenerative Energien⁵.

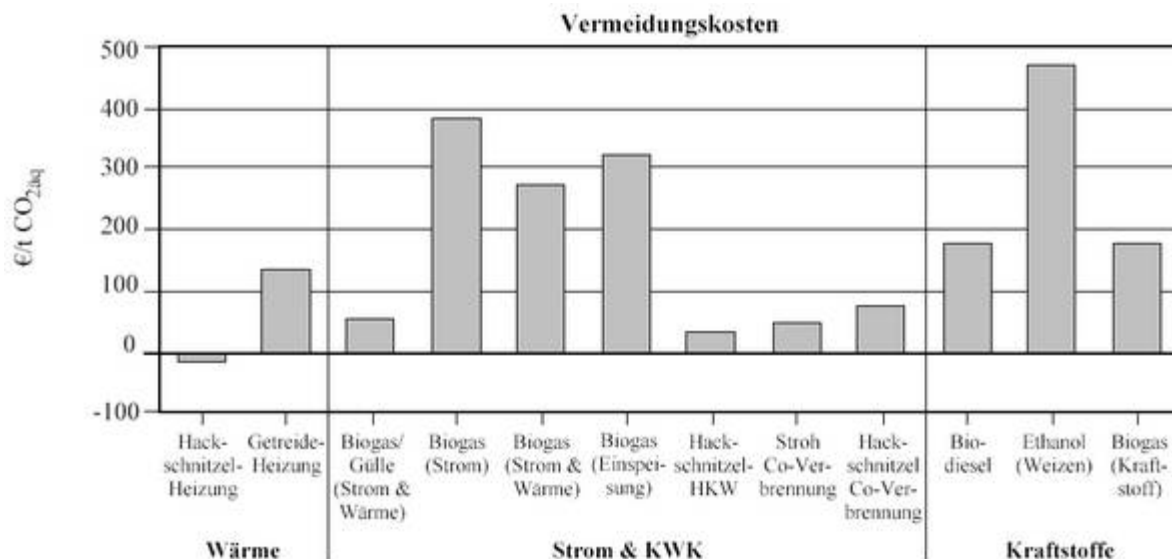


Abbildung 11: CO₂-Vermeidungskosten beim Einsatz von regenerativen Energien

Die Spanne der Mehrkosten für die Vergärung liegt bei 50 bis 300 € je vermiedene Tonne CO₂. Diese Spanne ist über die EEG-Vergütung gesellschaftlich akzeptiert. Die Photovoltaik

⁵ Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik – Verabschiedet im November 2007

wird z.B. bei Dachflächenanlagen bis 30 kW mit 0,43 €/kWh vergütet. Einer Kilowattstunde können rund 0,6 kg CO₂ zugeordnet werden, so dass eine Tonne vermiedenes CO₂ rund 720 € kostet.

Die oben kalkulierte Biogasanlage würde nach Abzug des elektrischen Eigenbedarfs von rund 250.000 kWh rund 1,65 Mio. kWh elektrische Energie einspeisen. Diese würde zu einer CO₂-Reduktion von rund 990 Mg/a führen. Dem stünden die Kosten für die Vergärung in Höhe von brutto 550.000 €/a gegenüber, was zu spezifischen CO₂-Vermeidungskosten von rund 550 €/Mg CO₂ führen würde. Gegenüber der Darstellung in Abb. 11 liegt dieser Wert etwas höher, was an unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen liegen dürfte (kein Einbezug des Eigenstrombedarfs, Berücksichtigung von Nettokosten etc.).

Diese Betrachtung lässt einerseits etwaige Logistikkosten außer acht, andererseits müssen die Grünabfälle ohnehin einer Entsorgung zugeführt werden. Es ließen sich somit auch die Differenzkosten zwischen der „billigsten“ Entsorgung der Bioabfälle und der Entsorgung mit einer energetischen Verwertung als Maßstab heranziehen.

Es wird deutlich, dass Mehrkosten für die energetische Verwertung von Biomassen in beträchtlicher Höhe ausfallen können, ohne dass die **gesellschaftliche Akzeptanz** darunter leidet. In vergaberechtlicher und abgabenrechtlicher Hinsicht sind die Grenzen deutlich enger zu ziehen, ohne dass hier konkrete Werte genannt werden können. Bei einer Eigendurchführung durch den Landkreis wären vergaberechtliche Aspekte nicht zu beachten.

10.9 Varianten zur energetischen Biomassenutzung

Für die energetische Verwertung werden nachfolgend verschiedene Varianten betrachtet:

Variante 1:

- Es wird lediglich an den Kompostplätzen Drage und Tostedt der holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt.
- Die nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibenden Abfälle werden wie bisher auf den beiden Kompostplätzen Tostedt und Drage kompostiert.

Variante 2:

- An den Kompostplätzen Drage und Tostedt wird der Holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt.
- Der am Kompostplatz Drage nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibende Rest wird kompostiert
- Der am Kompostplatz Tostedt nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibende Rest wird vergoren.
- Der Input für die Vergärungsanlage wird noch ergänzt um weitere Bioabfälle (siehe Kapitel 10.2).
- Die Nachrotte des Gärrestes erfolgt in Tostedt.

Variante 3:

- Von den an den Kompostplätzen Drage und Tostedt direkt angelieferten Grünabfällen wird der holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt.
- Der Rest wird an der zu errichtenden Biogasanlage in Tostedt vergoren.
- Die Nachrotte des Gärrestes erfolgt auf den beiden Kompostplätzen Tostedt und Drage.

Kostenauswirkungen

Diese Varianten haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Kosten. Einerseits kommen die Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Vergärungsanlage sowie für die energetische Verwertung des holzigen Anteils hinzu. Andererseits ergeben sich gegenüber den bisherigen Ansätzen Einsparungen in bestimmten Bereichen, weil z.B. die bisherigen Ansätze für die externe Kompostierung verringert werden können. Die Varianten werden nachfolgend in einer Übersicht zusammengefasst.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Beschreibung der Variante			
Abfälle zur Vergärung	Keine	Der am Kompostplatz Tostedt nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibende Rest wird vergoren. Der Input für die Vergärungsanlage wird noch ergänzt um weitere Bioabfälle. (Input gesamt: 9.600 Mg/a)	Der an den Kompostplätzen Tostedt und Drage nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibende Rest wird vergoren. (Input gesamt: 10.350 Mg/a)
Input Biomasseheizkraftwerke	An den Kompostplätzen Drage und Tostedt wird der Holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt. (Input: 3.450 Mg/a)	An den Kompostplatz Tostedt und Drage wird der Holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt. (Input: 3.450 Mg/a)	An den Kompostplätzen Drage und Tostedt wird der Holzige Anteil separiert und einem Biomasseheiz(kraft)werk zugeführt. (Input: 3.450 Mg/a)
Kompostierung	Die nach der Separation der Holzigen Anteile verbleibenden Abfälle werden wie bisher auf den beiden Kompostplätzen Tostedt und Drage kompostiert. (Input: 10.350 Mg/a)	Der am Kompostplatz Drage angelieferte Grünabfall (Input: 4.260 Mg/a). Die Nachrotte des Gärrestes erfolgt in Tostedt (Input: ca. 8.600 Mg/a).	Die Nachrotte des Gärrestes erfolgt auf den beiden Kompostplätzen Tostedt und Drage (ca. 9.300 Mg/a)
Kostenauswirkungen			
Bioabfallvergärung	Entfällt	55 €/Mg	55 €/Mg
Zusätzliche Transporte	Entfällt	Entfällt	Transport der zu vergärenden Abfälle von Drage nach Tostedt und zurück
Energetische Verwertung des Holzanteils	Ca. 5 €/Mg	Ca. 5 €/Mg	Ca. 5 €/Mg
Shreddern von Grünabfall	Unverändert	In Drage unverändert, in Tostedt geringerer Ansatz	Shredderaufwand reduziert, da der in den Kosten der Vergärung eingerechnet wurde
Sieben von Grünabfall	Zusätzlicher Siebaufwand für Holz	Leicht erhöhter Ansatz für Biomaterial	
Grünabfalluntersuchung	Unverändert	Leicht erhöht, da mehr Material	Unverändert
Kompostvertrieb (Vermarktung von Kompost, Holzhackschnitzel)	Unverändert	Etwas geringere Kompostmengen	Etwas geringere Kompostmengen
Grünabfallbehandlung durch beauftr. Dritte	Durch Abtrennung des Holzigen Anteils geringe Überlaufmengen zur externen Behandlung	Durch Abtrennung des Holzigen Anteils geringe Überlaufmengen zur externen Behandlung	Durch Abtrennung des Holzigen Anteils geringe Überlaufmengen zur externen Behandlung
Personalaufwand Kompostplätze (auch Annahme von Grünabfall)	Unverändert	Personalaufwand reduziert, da der bisherige Aufwand für die Nachrotte in den Kosten der Vergärung eingerechnet wurde	Personalaufwand reduziert, da der bisherige Aufwand für die Nachrotte in den Kosten der Vergärung eingerechnet wurde
Abschreibungen Kompostplätze (auch Annahme von Grünabfall)	Unverändert	Erhöhung für den Bau einer Waage am Kompostplatz Tostedt	Erhöhung für die Bau einer Waage am Kompostplatz Tostedt
Umlage Fuhrpark und Verwaltung	Unverändert	Geringere Maschinenkosten, da Ladegerät bereits in den Kosten der Vergärung berücksichtigt	Geringere Maschinenkosten, da Ladegerät bereits in den Kosten der Vergärung berücksichtigt
Zusätzliche Erlöse	Entfällt	Erlöse für gewerbliche organische Abfälle, maximal 55 €/Mg	Entfällt

Tabelle 13: Überblick über die betrachteten Varianten

Die folgende Tabelle stellt die Kostenveränderungen im Vergleich zur bisherigen Situation dar.

	bisher	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Kosten Straßensammlung inkl. Kosten für Säcke + Schnüre	548.700	548.700	548.700	548.700
Annahme geb.freier Grünabfall durch Dritte	343.900	343.900	343.900	343.900
Zwischensumme Kosten Sammlung und Annahme	892.600	892.600	892.600	892.600
Grünabfallbehandlung durch beauftr. Dritte	176.000	107.000	107.000	107.000
Personalaufwand Kompostplätze (auch Annahme von Grünabfall)	200.860	200.860	150.000	150.000
Abschreibungen Kompostpl.(auch Annahme von Grünabfall)	113.700	113.700	125.000	125.000
Kosten Bioabfallvergärung (55 €/Mg)	0	0	533.500	569.250
sonstige Kosten Grünabfallbehandlung	306.800	311.800	259.900	290.900
Zwischensumme Behandlungskosten	797.360	733.360	1.175.400	1.242.150
Sonstige Kosten	116.300	116.300	116.300	116.300
Summe Kosten Grünabfallentsorgung	1.806.260	1.742.260	2.184.300	2.251.050
Summe Erlöse	111.700	111.700	311.700	111.700
Kosten abzüglich Erlöse	1.694.560	1.630.560	1.872.600	2.139.350

Tabelle 14: Kostenübersicht über die betrachteten Varianten

Die Variante 1, bei der die Holzigen Abfälle einer energetischen Verwertung in einem Biomassen(heiz)kraftwerk zugeführt werden, führt zu einer leichten Kosteneinsparung gegenüber der jetzigen Situation. Die beiden anderen Varianten sehen ergänzend zur Verbrennung des Holzigen Anteils eine Vergärung eines Teilstromes vor. Dies führt zu Mehrkosten von ca. 180.000 € bis ca. 450.000 € brutto jährlich (bezogen auf den Einwohner bis ca. 1,85 €/E,a).

Die Kosten hängen stark von den Kosten der Vergärung ab. Da die spezifischen Vergärungskosten sich bei steigenden Durchsatzmengen verringern, könnte eine Hinzunahme weiterer zu vergärender Inputstoffe eine Verbesserung der Kostensituation erbringen. Zu denken ist an die bereits erwähnte Zusammenarbeit mit dem Landkreis Soltau-Fallingb.

Aus Kostensicht empfiehlt sich zumindest die Ausschleusung der Holzigen Bestandteile. Eine weitergehende energetische Verwertung der Grünabfälle wird voraussichtlich mit Mehrkosten verbunden sein. Wie hoch diese Mehrkosten sein werden, hängt von der gewählten Konstellation und auch vom Material ab. Es empfiehlt sich, zur Klärung der Randbedingungen Praxisversuche mit den Harburger Grünabfällen durchzuführen. Ob generell Mehrkosten in Kauf genommen werden sollten, damit der Landkreis eine Vorbildfunktion bei den Klimaschutzanstrengungen wahrnehmen kann, muss politisch entschieden werden.

10.10 Weitere Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen

Neben der Nutzung der Biomasse gibt es weitere Möglichkeiten, im Rahmen der Abfallwirtschaft im Landkreis Harburg einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

10.10.1 Schwachgasnutzung

Das in der Deponie Dibbersen entstehende Deponiegas wird gefasst und zur energetischen Verwertung einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zugeführt. Diese Maßnahme dient nicht nur der Energienutzung, sondern ist auch aus ökologischen Gründen erforderlich, weil vor allem das im Deponiegas enthaltene Methan zum anthropogenen Treibhauseffekt beiträgt. Deponien gehören gemeinsam mit der Energieerzeugung, der Viehzucht und dem Reisanbau zu den größten vom Menschen verursachten Methanquellen.

Nach Erreichung eines Maximums von ca. 55 Vol-% nimmt der Gehalt an Methan im Deponiegas stetig ab. Herkömmliche BHKW benötigen jedoch einen bestimmten Mindestanteil. Liegt dieser unter 40 Vol. %, so handelt es sich um Schwachgas, das anderweitig zu entsorgen ist. Derzeit liegt der Methananteil im Deponiegas der Deponie Dibbersen um die 45 Vol. %; dieser Wert wird sich in den nächsten Jahren weiter verringern.

Üblich ist, Deponie-Schwachgase über Biofilter zu desodorieren. Der Methanabbau im Biofilter durch Oxidation ist jedoch nicht allzu hoch zu bewerten. Weitere Möglichkeiten sind die Hochtemperaturverbrennung (Fackel) mit Stützfeuerung oder die Behandlung des Deponiegases in einer flammenlosen nichtkatalytischen Oxidation. Letzteres ist eine autotherme Reaktion, d.h. eine Energiezufuhr von außen ist nach dem Anfahren nicht notwendig. Allen genannten Verfahren ist gemeinsam, dass sie keine Energie aus der Schwachgasnutzung bereitstellen, sondern stattdessen im unterschiedlichen Umfang externe Energie benötigen (es ist allerdings möglich, bei den thermischen Verfahren die Abwärme über eine Dampfturbine zu verstromen, was jedoch aufgrund der hohen Investitions- und Betriebskosten derzeit nicht wirtschaftlich darstellbar ist).

Um diesem Umstand abzuweichen, werden Membranverfahren zur Aufkonzentrierung des Methangehaltes erprobt. Der Einsatz der Membrantechnik führt zu einem an- sowie einem abgereicherten Produktgas. Der methanangereicherte Deponiegasteilstrom kann im Anschluss an die Vorbehandlung verwertet werden. Das zweite, abgereicherte Produktgas muss wiederum behandelt werden, was zusätzliche Kosten nach sich zieht. Als Alternative werden Untersuchungen zur Rückführung des abgereicherten Permeats in den Deponiekörper durchgeführt.

Die Wirtschaftlichkeit der Schwachgasaufbereitung soll bei stündlichen Gasmengen oberhalb von 100 m³ gegeben sein⁶. Derzeit liegen die Gasmengen bei 80 bis 100 m³/h, so dass nur

⁶ Untersuchung der Schwachgasnutzung mittels Membranverfahren in der Nachsorgephase von Hausmülldeponien*)

eine konkrete Kalkulation hier eine verlässliche Aussage darüber geben kann, ob sich die Kosten innerhalb der Zeit amortisieren werden, in der akzeptable Methangehalte im Deponiegas erwartet werden können.

10.10.2 Nutzung von Deponiestandorten für Photovoltaik

Es ist zu prüfen, ob die beiden Deponiestandorte **Dibbersen** und **Drage** genutzt werden können, um Photovoltaikanlagen (PV) zu betreiben.

Die Deponie **Dibbersen** ist zwar von ihrer Ausdehnung und ihrer Lage als Standort für eine PV-Anlage geeignet. Die Deponieoberfläche unterliegt jedoch noch immer den typischen Deponiesetzungen, wodurch die PV-Anlage beschädigt werden könnte. Weiterhin ist die Deponieabdeckschicht mit Leitungen zur Fassung der entstehenden Deponiegase ausgestattet. Diese Leitungen müssen für Wartung und Reparaturen zugänglich bleiben, was ebenfalls gegen die Installation einer PV-Anlage spricht.

Die Deponie **Drage** weist in südlicher Ausdehnung eine leichte Hanglage auf. Schattenwurf durch Bewuchs ist nicht gegeben. Da die Deponie über keine technische Zwangsentgasung verfügt, sind keine baulich oder betrieblich hindernde Rohrleitungen vorhanden. Eine Trafostation mit einer 20 KV-Leitung für die bestehende Stromversorgung des angrenzenden Kompostplatzes könnte zur Energieeinspeisung verwendet werden. Die für die Photovoltaik theoretisch nutzbare Fläche der Deponie Drage liegt bei rund 25.000 m².

Ein Referenzprojekt betreibt die **Stadtreinigung Hamburg** auf der Deponie **Neu Wulmstorf**. Dort hat sie drei Windenergieanlagen mit jeweils 600 kW, ein Deponiegas-Blockheizkraftwerk sowie eine PV-Anlage mit 500 kW Nennleistung installiert. Die Modulfläche der PV-Anlage beträgt 4.100 m². Die Anlage erzeugt jährlich rund 0,4 Mio kWh. Der Invest betrug rund 2,1 Mio. €. Diese Angaben werden für eine überschlägige Kalkulation einer PV-Anlage am Standort Drage verwendet. Allerdings wird zur Begrenzung der Investitionen mit 3.000 m² von einer kleineren Modulfläche als in Neu Wulmstorf ausgegangen.

Die kalkulierte Anlage würde jährlich 300.000 kWh/a Strom erzeugen. Diese Menge würde zur Deckung des elektrischen Energiebedarfs von rund 60 Haushalten ausreichen. Die Investitionen lägen bei rund 1,5 Mio. €.

Fläche Photovoltaik	3.000	qm
mögliche Stromerzeugung	300.000	kWh/a
Invest	1.500.000	€
kalkulatorische Kosten (15 Jahre, 5 %)	144.513	€/a
Unterhalt, Versicherung (1 % vom Invest)	15.000	€/a
Summe Kosten jährlich	159.513	€/a
Ertrag bei 32 ct. je kWh	96.000	€/a
Ergebnis	-63.513	€/a
Variante: geringere Zins, längere Laufzeit		
kalkulatorische Kosten (20 Jahre, 4 %)	120.364	€/a
jährliche Kosten inkl. Unterhalt, Versicherung	135.364	€/a
Ergebnis	-39.364	€/a

Tabelle 15: Überschlägige Kalkulation PV-Anlage

Es zeigt sich, dass die PV-Anlage durch den geringen Zuschuss von 32 ct/kWh nach der Novelle des EEG wahrscheinlich nicht kostendeckend arbeiten wird. Diese Einschätzung kann sich ändern, wenn die Investkosten geringer ausfallen und/oder ein niedrigerer Zinssatz für die Kapitalbeschaffung angesetzt werden kann. Da die Errichtung und der Betrieb einer Photovoltaikanlage auf dem Deponiekörper nicht im Zusammenhang mit der Nachsorge für die Deponie steht, kann der erforderliche Aufwand nicht zu den erforderlichen Kosten im Sinne des Abgabenrechts gezählt werden. Daher könnten bei einer Kostenunterdeckung die Fehlbeträge nicht über den Gebührenhaushalt gedeckt werden, sondern es müsste eine Finanzierung durch den Kreishaushalt erfolgen. Da hier privatrechtliche Entgelte erzielt werden, wäre ein Betrieb gewerblicher Art (oder eine GmbH) zu gründen, über die der Betrieb der PV-Anlage erfolgt. Ggf. müsste dieser Betrieb eine Pacht für die Nutzung des Deponiegeländes an die Abfallwirtschaft entrichten.

PV-Anlagen auf Deponien sind bereits auf einer Reihe von Standorten realisiert worden, wie die folgende Tabelle zeigt⁷.

⁷ Recherche-Ergebnisse zu geplanten und realisierten Projekten in Bezug auf Deponienachnutzungsmöglichkeiten in der Bundesrepublik Deutschland, aus: 4. Leipziger Deponiefachtagung am 19./20. Februar 2008; HTWK Leipzig LAU Sachsen-Anhalt, Fachgebiet Entsorgungstechnik / 25.11 – Dipl.-Ing. K.-D. Hegewald

Standort/Deponie	Land	Nutzungskonzept	Techn.Angaben	Invest
SAD Malsch	BW	Anlage produziert Strommenge für 180 Haushalte	600 kWp installierte Leistung, Dünnschichtmodule	2,6 Mio. €
Erbenschwang/ LK Weilheim- Schongau	BAY	66 kW-Anlage (450 Solarmodule) genutzt für Betriebsstrom der SW-Reinigungsanlage der Deponie; jährliche Stromerzeugung von 65.000 kWh	Montage der Module erfolgte auf aus Recyclingkunststoff gefertigten Montagewannen "ConSole" (Fa. Conergy)	0,4 Mio. €
Deponie Karlsruhe-West	BW	6.000 qm große Anlage mit 430 KW elektr. Leistung	k.A.	k.A.
HMD Flörsheim-Wicker	HE	Freiflächen-Anlage mit einer Modulleistung von 440 KWp auf einer Fläche von ca. 5.300 qm;	Eingesetzt werden 7.330 Module des amerikanischen Produzenten First Solar mit 60 Watt Leistung pro Modul	2,0 Mio. €
Kreismülldeponie Bruchsal	BW	Pilotprojekt der EnBW Energie Baden-Württemberg	96 monokristalline Module, bei 1.600 Sonnenstunden 10.000 kWh/a	k.A.
Neu Wulmstorf bei Hamburg	NDS	500 kWp elektr. Leistung Rechnerische Gesamtsolarstrom-Produktion pro Jahr von 405.000 kWh	3.132 polykristalline Solarmodule auf 4.100 qm. Unterkonstruktion aus Stahl hält Module im 30 Grad-Winkel	2,1 Mio. €
Deponie Dierkow bei Rostock	MV	Grundsteinlegung für Solarpark (Feb. 2008)	200 Module auf 3 ha Fläche; 400.000 kWh pro Jahr	2,0 Mio. €
Deponie Wittgensdorf/Chemnitz	SA	1,13 MWp Gesamtleistung auf 20.000 qm Fläche; Deckung des Jahresenergiebedarfs von ca. 400 Haushalten	Solarmodulhersteller: Solarwatt AG, Anlage ist die zur Zeit größte auf einer Deponie in Sachsen	4,9 (€)
Deponie Bochingen	BB	378 kW installierte Leistung		k.A.
Geesow/Uckermark	BB	300 Solarmodule auf ca. 8.000 qm (ca. 300 kW Leistung)	k.A.	k.A.
Deponie Atzendorf bei Fürth	BAY	Kalkulierte Strommenge pro Jahr: 950 Tsd kWh	5760 installierte Solarmodule mit 1008 kWp Leistung	k.A.
Deponie Leppe / Engelskirchen	NRW	Bergischer Abfallwirtschaftsverband hat Testfelder errichtet. F+E-Projekt der Deutschen Bundesstiftung für Umwelt (DBU)	Getestet werden DepoSolar u. andere Module. DepoSolar (flexibler Dünnschicht-Modulstreifen auf einer KDB)	k.A.
Deponie Sinzheim LK Rastatt	BW	Einspeisung in Stromnetz der Gemeindewerke Sinzheim	1.400 kWp auf 17.280 qm; 24.000 Module	6,0 Mio. €
Friedelsheim LK Bad Dürkheim	RP	Inbetriebnahme Nov. 2007	160 kWp Leistung; Module: First Solar	k.A.
Deponie Reinsdorf bei Lutherstadt Wittenberg	SA	Freiflächenanlage auf dem sanierten Deponiekörper der ehemaligen HMD Reinsdorf.	Nenn-Leistung: 1,5 MWp auf ca. 4 ha Fläche	k.A.
Deponie Webau/Höhenmölsen	SA	Betriebsdeponie der Paraffinwerk Webau GmbH	Photovoltaikanlage mit 3,5 MW geplant	k.A.

Tabelle 16: Photovoltaikanlagen auf Deponiestandorten

11 Zusammenfassung und Fazit

11.1 Ausgangssituation

Die Abfallwirtschaft im Landkreis Harburg ist geprägt von einem differenzierten System zur getrennten Erfassung von Abfällen. Schon frühzeitig sind im Landkreis Systeme zur Erfassung von Wertstoffen, von organischen Abfällen und von schadstoffhaltigen Abfällen eingerichtet worden. Die Wertstoffeffassung umfasst ein Holsystem für Altpapier („Blaue Tonne“), die Sammlung von wiederverwendbaren Möbeln, von Schrott, E-Schrott und von Agrarfolien, die Depotcontainersammlung für Glas sowie die Sammlung von Leichtverpackungen (vorwiegend über Säcke).

Die Erfassung und Entsorgung der Verpackungen (Glas, Leichtverpackungen) wird im Rahmen des Dualen Systems finanziert.

Kompostierbare Grünabfälle werden über eine Bündel- und Sacksammlung (Straßensammlung) gesammelt und können zu den Annahmestellen gebracht werden (bei Kleinmengen gebührenfreie Annahme). Eine Biotonne ist im Landkreis nicht eingeführt worden; aus heutiger Sicht kann diese Entscheidung als richtig bezeichnet werden.

Die Wertstoffeffassung hat einen - auch im Vergleich mit anderen Kommunen - erfreulichen Stand erreicht, der nach unserer Auffassung nicht mehr erheblich verbessert werden kann.

Dies gilt auch für die Schadstoffentfrachtung, die im Landkreis Harburg sehr frühzeitig eingeführt worden ist. Die Wirksamkeit der Schadstoffentfrachtung zeigt sich an der Höhe der getrennt erfassten Problemabfälle sowie an der Tatsache, dass bei den Hausmüllsortieranalysen Problemabfälle im nennenswerten Umfang nicht gefunden wurden.

Der Landkreis Harburg führt eine umfassende Abfallberatung und Kundenbetreuung für private und gewerbliche Abfallerzeuger durch, die punktuell durch Sonderaktionen ergänzt wird.

Die Restabfallbeseitigung fußt zum einen auf der externen thermischen Behandlung in der Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm in Hamburg, zum anderen wird der verbleibende Anteil im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit in der Restabfallbehandlungsanlage Bassum vorbehandelt. Ein Teilstrom der vorbehandelten Abfälle wird auf den Verbunddeponien (derzeit Deponie Hillern) abgelagert, weitere Teilströme werden einer stofflichen und energetischen Verwertung zugeführt. Aktuell besteht kein Bedarf für eine Neuordnung der Restabfallbeseitigung.

Die Abfallmengenentwicklung ist insgesamt relativ konstant, wenn der Bereich der Grünabfälle ausgeklammert wird. Die sinkenden Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen dürften vorrangig damit zu erklären sein, dass die Betriebe ihre Abfälle nicht mehr vollständig dem Landkreis Harburg überlassen, sondern sich kostengünstigere Wege suchen. Diese Entwicklung ist jedoch bundesweit gegeben.

11.2 Künftige Maßnahmen

1. Kein Handlungsbedarf besteht im Bereich der zukünftigen Restabfallbeseitigung, da die interkommunale Zusammenarbeit der vier Landkreise mit der SRH durch das Urteil des EuGH vom 09.06.2009 bestätigt wurde.
2. Die Einsammlung von Haus- und Sperrmüll wurden zum 1.1.2008 durch europaweite Ausschreibung im offenen Verfahren neu vergeben. Die Verträge laufen für einen Zeitraum von 6 Jahren mit einer einmaligen 3-jährigen Verlängerungsoption.
3. Im Bereich der Papierentsorgung ist erfolgreich auf eine Behälterabfuhr umgestellt worden, ein System, welches als komfortabler empfunden wird; zudem entfallen die Probleme mit Papier-Depotcontainern (insbesondere Standplatzverunreinigungen). Zunächst ist hier kein Handlungsbedarf gegeben. Rechtzeitig vor Auslaufen des jetzigen Vertrages sind Überlegungen anzustellen, ob der Landkreis die PPK-Sammlung zukünftig selbst oder mit einem anderen kommunalen Entsorgungsträger zusammen vornimmt oder ob die Leistung erneut ausgeschrieben wird.
4. Im Zusammenhang mit dem ständigen Anstieg der Grünabfall-Mengen ist zu diskutieren, ob nicht eine Grünabfallgebühr auch für Kleinmengen erhoben werden sollte.
5. Für die Abgrenzung von Restabfall-Volumen- und Grundgebühr ergeben sich aufgrund der Änderung des NAbfG neue Spielräume. Der Anteil der Grundgebühr sollte möglichst so gestaltet werden, dass die Gebührenkalkulation weniger anfällig auf Veränderungen bei den angemeldeten Behältervolumina reagiert. Außerdem würde damit auch besser der tatsächlichen Kostenstruktur der Abfallentsorgung im Landkreis Harburg entsprochen, die allgemein in der Abfallwirtschaft sehr stark von Fixkosten geprägt ist.

11.3 Abfallwirtschaft und Klimaschutz

Die Bundesregierung hat sich mit der Ratifizierung des EG-Rechtsaktes über die gemeinsame Erfüllung des Kyoto-Protokolls verpflichtet, ihre Treibhausgas-(THG)-Emissionen im Zeitraum von 2008 bis 2012 um 21 % gegenüber 1990 zu reduzieren.

Die deutsche Abfallwirtschaft hat hierzu bereits einen erheblichen Anteil geleistet. Bislang hat sie rund ein Fünftel zu dem im Kyoto-Protokoll für Deutschland vereinbarten Mindeziel beigetragen. Dazu beigetragen haben die

- Schließung von Deponien

- Kapazitätsausweitung und Effizienzverbesserung der MVA`s für Siedlungsabfälle
- verstärkte stoffliche Nutzung von Abfällen
- Steigerung der Mitverbrennung

Zunächst ist festzuhalten, dass der Landkreis Harburg besonders durch die Schließung der Hausmülldeponien und durch die energetische Nutzung seiner Restabfälle in der MVR und der RABA Bassum einen relevanten Beitrag zur Reduktion der treibhausrelevanten Gase wie Kohlendioxid und Methan erbracht hat. Bundesweit gilt, dass durch die vollständige Umsetzung der Abfallablagereverordnung im Jahr 2005 allein bei Abfällen aus Haushaltungen eine Einsparung von 30 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten für die vom Abfall des Jahres 2005 ausgehenden Belastungen im Vergleich zu 1990 erreicht wurde. Das entspricht statistisch der Menge an CO₂-Äquivalenten, wie sie von 2,5 Millionen Bundesbürgern erzeugt wird.

Es ist klarzustellen, dass der noch erschließbare Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgase wesentlich kleiner ausfällt als bereits durch die Schließung der Abfalldeponien erreicht wurde.

In den vorangegangenen Betrachtungen wurde untersucht, welche Möglichkeiten zur energetischen Verwertung von Biomassen sowie zur Nutzungsverlängerung der Deponiegase bestehen. Weiterhin wurde die Nutzung der Deponie Drage als Standort für eine Photovoltaikanlage untersucht.

Am Beispiel der energetischen Nutzung von Biomassen (Variante 3) wird dargestellt, welche Energiemengen eingespart werden können und welche CO₂-Reduktionspotenziale damit verbunden sind: Das Potenzial an getrennt erfassbaren Biomassen liegt bei 23.000 Mg/a. Nach ihrer Aufbereitung könnten davon rund 13.500 Mg/a einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Dies ist mit Mehrkosten verbunden. Die Abfälle könnten anteilig einer Vergärung sowie einer Verbrennung zugeführt werden. Ein Teil der erfassten Abfälle kann jedoch nicht energetisch verwertet werden, sondern wäre wie bisher zu kompostieren. Die Verwertung der Biomassen würde rund 2.200 MWh/a an Strom und 4.000 MWh/a an Wärme bereitstellen. Dies entspricht überschlägig dem Strombedarf von 450 Haushalten und dem Wärmebedarf von 200 Haushalten. Die Reduktion von klimawirksamem Kohlendioxid, die mit der energetischen Verwertung erreicht werden würde, entspricht dem spezifischen Beitrag in Form von CO₂-Äquivalenten von rund 150 Einwohnern.

Ansätze gelten für die Variante 3	Mg/a	Strommenge		Wärmemenge	
		spezifisch	gesamt	spezifisch	gesamt
organische Abfälle	23.000	MWh/Mg	MWh/a	MWh/Mg	MWh/a
davon zur Vergärung	10.000	0,20	2.000	0,05	500
davon zur Verbrennung	3.500	0,06	220	1,00	3.500
Summe Biomasse zur energetischen Verwertung	13.500		2.220		4.000
Anzahl Haushalte, deren Strom- bzw. Wärmebedarf gedeckt würde			444		200
CO ₂ -Minderungspotential Vergärung in Mg CO ₂ /a (Ansatz: Strom 0,6 Mg CO ₂ je MWh, Wärme 0,26 Mg CO ₂ je MWh)			1.200		130
CO ₂ -Minderungspotential Verbrennung in Mg CO ₂ /a (Ansatz: Strom 0,6 Mg CO ₂ je MWh, Wärme 0,26 Mg CO ₂ je MWh)			132		910
Summe Strom und Wärme aus Vergärung und Verbrennung entspricht dem spezifischen THG-Potenzial von ____ Einwohnern (16 Mg/Einwohner,a)					148

Tabelle 17: Kenndaten der energetischen Biomasseverwertung

Die Errichtung einer **Photovoltaikanlage** auf der Deponie Drage würde maximal den Strombedarf von 60 Haushalten rechnerisch decken können.

Welcher Beitrag durch die **Schwachgasnutzung** auf der Deponie Dibbersen erbracht werden kann, ist derzeit nicht bezifferbar.

Es sind somit überschaubare Beiträge, die durch eine energetische Verwertung geleistet werden können. Wie bereits angesprochen, sind die Beitragsmöglichkeiten der Abfallwirtschaft sind bereits durch die energetische Verwertung des Restabfalls und durch die Schließung der Abfalldeponien zu einem großen Teil ausgeschöpft worden. Dennoch wird empfohlen, die konkrete Umsetzbarkeit der beschriebenen Möglichkeiten zu prüfen, um einer Vorbildfunktion des Landkreis Harburg beim Klimaschutz gerecht zu werden.

12 Abkürzungen

BHKW	Blockheizkraftwerk
DSD	Duales System Deutschland GmbH
Hmä GA	hausmüllähnlicher Gewerbeabfall
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KV	Kilovolt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung (Auskopplung von Wärme bei der Stromerzeugung)
m ³ (i.N.)	Normvolumen eines Gases bei definiertem Druck (1,01325 bar), einer Luftfeuchtigkeit von 0 % und einer Temperatur von 0° C (DIN 1343) bzw. 15° C (ISO 2533)
MBA	mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage
Mg	Megagramm = 1000 kg (früher 1 Tonne, t)
MSTS	Multi-Service-Transport-System
MGB	Müllgroßbehälter
MUA	Müllumschlaganlage
MVA	Müllverbrennungsanlage
MVR	Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm (Hamburg)
MWh	Megawattstunden
NAbfG	Niedersächsisches Abfallgesetz
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe
ÖPP	Öffentlich-private Partnerschaft
örE	Öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger
PPK	Pappe, Papier und Kartonagen (Altpapier)
PPP	Private public partnership (gemischt-wirtschaftliche Gesellschaft)
PV	Photovoltaik (Nutzung von Sonnenenergie zur Stromerzeugung)
RABA	Restabfallbehandlungsanlage (hier: Bassum)
TASi	Technische Anleitung Siedlungsabfall
WAS	Wertstoffannahmestelle