



# Abfallwirtschaftskonzept für den Landkreis Vechta

- Entwurf, Februar 2011 -

Erstellt durch:

**ATUS**



## Inhalt

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Abfallwirtschaft in Deutschland - Rückblick und Ausblick</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Entwicklungen im Landkreis Vechta</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Gegenstand dieses Konzeptes</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>Rechtliche Grundlagen der kommunalen Abfallwirtschaft</b> .....	<b>8</b>
1.4.1	Europäischer Rechtsrahmen .....	8
1.4.2	Abfallrecht des Bundes .....	9
1.4.3	Niedersächsisches Abfallrecht.....	11
1.4.4	Gebührenrecht.....	12
<b>1.5</b>	<b>Der Landkreis Vechta als Entsorgungsraum</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>ABFALLENTSORGUNG IM IST-ZUSTAND</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Organisationsstruktur der Abfallentsorgung im Landkreis Vechta</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>Restabfall</b> .....	<b>17</b>
2.3.1	Gefäßbestand.....	18
2.3.2	Behältervolumen.....	19
2.3.3	Restabfallmenge.....	20
2.3.4	Kosten der Hausmüllabfuhr .....	21
2.3.5	Einbeziehung der 1,1 m <sup>3</sup> -Behälter .....	22
<b>2.4</b>	<b>Organische Abfälle</b> .....	<b>22</b>
2.4.1	Bioabfall.....	23
2.4.2	Grünabfall.....	25
2.4.3	Behandlung der organischen Abfälle .....	27
2.4.4	Kosten .....	31
<b>2.5</b>	<b>Sperrmüll</b> .....	<b>31</b>
<b>2.6</b>	<b>Altpapierfassung</b> .....	<b>33</b>
2.6.1	Rechtliche Aspekte der gewerblichen Altpapierfassung.....	34
2.6.2	Altpapiermengen .....	35
<b>2.7</b>	<b>Annahmestellen</b> .....	<b>36</b>
2.7.1	Annahmesysteme und –mengen .....	37
2.7.2	Kosten der Annahmestellen.....	39
2.7.3	Kosten der Annahme einzelner Fraktionen .....	40

<b>2.8</b>	<b>Erfassung schadstoffhaltiger Abfälle</b> .....	<b>41</b>
2.8.1	Problemstoffe .....	41
2.8.2	Elektroaltgeräte .....	43
<b>2.9</b>	<b>Direktanlieferungen auf den Lagerplatz</b> .....	<b>45</b>
<b>2.10</b>	<b>Wertstofffassung durch Systembetreiber</b> .....	<b>45</b>
<b>2.11</b>	<b>Zusammenfassende Darstellung der Abfallmengen aus Haushaltungen</b> .....	<b>46</b>
<b>2.12</b>	<b>Restabfallbeseitigung und Annahme gewerblicher Abfälle</b> .....	<b>48</b>
2.12.1	Zentraldeponie Tonnenmoor .....	49
<b>2.13</b>	<b>Übergreifende Kostenbetrachtungen</b> .....	<b>49</b>
2.13.1	Einnahmen und Kostendeckung .....	49
2.13.2	Kosten einzelner Entsorgungspfade .....	51
<b>3</b>	<b>CO<sub>2</sub>-BILANZ</b> .....	<b>52</b>
<b>3.1</b>	<b>Fuhrpark (Fahrzeug- bzw. Maschinenbetrieb)</b> .....	<b>53</b>
<b>3.2</b>	<b>Betriebsgebäude und sonstige Anlagen</b> .....	<b>53</b>
<b>3.3</b>	<b>Deponie</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4</b>	<b>Thermische Verwertung im MHKW Bremen</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5</b>	<b>Recycling</b> .....	<b>55</b>
<b>3.6</b>	<b>Feuchter Grünabfall</b> .....	<b>56</b>
<b>3.7</b>	<b>Trockenfermentationsanlage für Bioabfall</b> .....	<b>56</b>
<b>3.8</b>	<b>Energetische Verwertung von Biomasse</b> .....	<b>57</b>
<b>4</b>	<b>BEWERTUNG UND VERBESSERUNGSANSÄTZE</b> .....	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>ZUKÜNFTIGE MAßNAHMEN</b> .....	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Bioabfallqualität</b> .....	<b>62</b>
5.1.1	Handlungsstrategien .....	63
5.1.2	Information .....	63
5.1.3	Kontrollen .....	64
5.1.4	Sanktionen .....	65
5.1.5	Fazit .....	66
<b>5.2</b>	<b>Wertstofftonne</b> .....	<b>67</b>
5.2.1	Abfallwirtschaftliche Eckdaten .....	67
5.2.2	Verhalten anderer Kommunen .....	68
5.2.3	Modellversuch .....	70
5.2.4	Fazit .....	72

<b>5.3 Servicequalität.....</b>	<b>72</b>
5.3.1 Serviceverdichtung bei der Behälterabfuhr .....	73
5.3.2 Behältertauschdienst .....	73
5.3.3 Holsystem für Grünabfälle .....	74
5.3.4 Sperrmüll/Elektroaltgeräte .....	74
5.3.5 Verlängerte Öffnungszeiten an den Wertstoffsammelstellen.....	75
5.3.6 Abfallfltrate.....	75
5.3.7 Fazit .....	75

## Anhang: Untersuchungen zur Bioabfallqualität

### Tabellen

Tabelle 1: Faktoren der spezifischen CO <sub>2</sub> -Emissionen von Treibstoffen .....	53
Tabelle 2: CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren für verschiedene Abfallarten .....	55
Tabelle 3: Zusammenfassung der CO <sub>2</sub> -äquivalenten Emissionen bzw. Gutschriften.....	57

### Abbildungen

Abbildung 1: Einwohnerdichte im Jahre 2009 .....	14
Abbildung 2: Restabfall Behälteranzahl .....	18
Abbildung 3: Restabfall Behältervolumen.....	19
Abbildung 4: Kenngrößen Restmüll.....	21
Abbildung 5: Kennzahlen Biomüll.....	24
Abbildung 6: Entwicklung der Grünabfallmengen.....	26
Abbildung 9: Annahmestellen - Mengen in 2009.....	38
Abbildung 10: Mengen- und Kostenanteile der Annahmestellen .....	39
Abbildung 11: Annahmestellen-Kosten einzelner Fraktionen .....	40
Abbildung 13: Erfasste Wertstoffmengen durch die DSD .....	46
Abbildung 14: Abfallmengen aus Haushaltungen (kg/E*a, 1997-2009) .....	47
Abbildung 15: Beseitigungsmengen (Ablagerung/Umschlag Tonnenmoor).....	48
Abbildung 16: Kostendeckung der Endleistungen .....	50
Abbildung 17: Kosten einzelner Entsorgungswege .....	51
Abbildung 18: CO <sub>2</sub> -Beiträge bzw. -Gutschriften .....	59
Abbildung 19: CO <sub>2</sub> -Gesamtemission und Gesamtgutschrift .....	59

### Literaturverzeichnis zu Kap. 3

- [1] Amlinger, F.; Peyr, S.: (2003) Umweltrelevanz der dezentralen Kompostierung – Klimarelevante Gasemissionen, flüssige Emissionen, Massenbilanz, Hygienisierungsleistung; Kompost – Entwicklung & Beratung, Perchtoldsdorf
- [2] Anonymus: (2008) CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren – Prämissen für Klimaschutz-Allianz Hannover 2020  
[http://www.hannover.de/klimaschutzallianz/data/download/CO2-Emissionsfaktoren\\_2005\\_bis\\_2008.pdf](http://www.hannover.de/klimaschutzallianz/data/download/CO2-Emissionsfaktoren_2005_bis_2008.pdf)
- [3] Butz, W.: (2006) Ansatz für die Schätzung der luftseitigen Deponiemissionen für das E-PRTR; Umweltbundesamt
- [4] Cuhls, C.; Mähl, B.; Berkau, S.; Clemens, J.: (2008) Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen; Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH, Bonn.  
*(Der hier angesetzte Wert von 53.300 g CO<sub>2</sub>/Mg ergibt sich aus den von Cuhls et al. genannten 130.000 g CO<sub>2</sub>/Mg für den gesamten Vergärungsprozess inklusive Maschinen und Nachrotte und der Angabe, dass die Nachrotte 41 % Anteil am Gesamtprozess ausmacht)*
- [5] Dehoust, G.; Schüler, D.; Bleher, D.; Seum, S.; Süß, K.; Idelmann, M.; Turk, T.; Wöbbeking, K.H.; Wollny, V.; Schaubruch, W.: (2008) Optimierung der Abfallwirtschaft in Hamburg unter dem besonderen Aspekt des Klimaschutzes; Öko-Institut e.V., IGW und FH Mainz, Darmstadt
- [6] Dehoust, G.; Schüler, D.; Vogt, R.; Giegrich, J.: (2010) Klimaschutzpotenziale der Abfallwirtschaft – Am Beispiel von Siedlungsabfällen und Altholz; Öko-Institut e.V. und Institut für Energie- und Umweltforschung, Darmstadt/Heidelberg/Berlin
- [7] EdDE-Dokumentation 13; Bilitewski, B.; Wünsch, C.; Jager, J.; Hoffmann, M.: (2010) Energieeffizienzsteigerung und CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenziale bei der Müllverbrennung – Technische und wirtschaftliche Bewertung; Köln
- [8] Fritsche, U.R.; Schmidt, K.: (2007) Endenergiebezogene Gesamtemissionen für Treibhausgase aus fossilen Energieträgern unter Einbeziehung der Bereitstellungsvorketten; Öko-Institut e.V., Darmstadt.
- [9] Gallenkemper, B.; Becker, G.; Hams, S.; Flamme, S.; Walter, G.; Mutz, H.; Marzi, T.; Mrotzek, A.; Bertling, R.; Girod, K.: (2008) Ressourcen- und Klimaschutz in der Siedlungsabfallwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen – Zukünftige Potenziale und Entwicklungen; INFA - ISFM e.V., LASU und UMSICHT
- [10] Roß, S. (2004): Erdgasfahrzeuge – EVU-Dienstleistungen rund ums Auto; WiRo Energie&Konnex Consulting GmbH, Aachen
- [11] Springer, C.: (2010) Energie und CO<sub>2</sub> - Bilanz der Kompostierung unter Einbezug des Substitutionspotentials des Komposts. In: Müll und Abfall 08.10, S.386-396.

# 1 Einleitung

## 1.1 Abfallwirtschaft in Deutschland - Rückblick und Ausblick

Die Abfallentsorgung begann in Deutschland 1972 als Abfallbeseitigung; es ging darum, das hygienische Problem „Abfall“ zu lösen und der mit dem Wirtschaftswunder angestiegenen Mengen Herr zu werden. Hierfür wurden klare Zuständigkeiten festgelegt und zentrale Deponien bezeichnet, welche die Abfälle aufnehmen sollten.

Mitte der 80er stellte man fest, dass die Abfallbeseitigung nun zu einem Umweltproblem geworden war: die zentralen Deponien belasteten das Grundwasser, die Verbrennungsanlagen emittierten Dioxine und der Kompost aus Müllkompostwerken enthielt Schwermetalle. Die Abfallbeseitigung wurde in den Folgejahren bis ca. 1995 entschärft:

- durch strenge Grenzwerte bei der Verbrennung
- durch verschiedene technische und Materialanforderungen an die Deponierung, welche schließlich darin gipfelten, dass (mit einer Übergangsfrist von 12 Jahren) seit 2005 nur noch quasi-inerte Abfälle abgelagert werden dürfen,
- durch die Beschränkung der Kompostierung auf organische Abfälle, und
- durch Reduzierung der (Rest-) Abfallmengen durch Vermeidung und Verwertung.

Die Abfallverwertung war zunächst aber dadurch geprägt, dass man Wertstoffe erzeugte, die niemand haben wollte – manchem sind noch die Parkbänke aus wieder eingeschmolzenen Mischkunststoffen in Erinnerung. Das änderte sich aber in den Folgejahren:

- Schrott und NE-Metalle waren schon immer werthaltig
- der Papierpreis glich früher einer Achterbahn; seit mehr als 10 Jahren – mit Ausnahme eines halben Jahres Wirtschaftskrise 2008/2009 - ist er konstant deutlich im Plus
- Kunststoffe wie PET, aber auch Mischkunststoffe bringen inzwischen deutliche Erträge
- Holz ist als Brennstoff der Biomassekraftwerke begehrt.

Zu dieser Entwicklung haben vor allem drei Faktoren beigetragen: die Rohstoffe sind endlich – diese abstrakte Überzeugung wird zunehmend konkret spürbar. Überlagert und verschärft wird dies durch den großen Rohstoffhunger der asiatischen Schwellenländer, wo Milliarden Menschen zunehmend besser mit Waren versorgt werden sollen. Und last not least die Klimadiskussion – mit ihren konkret spürbaren Maßnahmen und der Erkenntnis, dass man inzwischen mit erneuerbaren Energien (incl. Biomasse) auch Geld verdienen kann.

Jedenfalls wandelt sich die Abfallwirtschaft zunehmend zu einer „Versorgungswirtschaft mit Sekundärrohstoffen“.

Bis heute bleibt Kernaufgabe der kommunalen Abfallwirtschaft, die Bürger von ihren Abfällen zu entsorgen. Es gibt jedoch zunehmend mehr Möglichkeiten, vorteilhafte Strategien zu finden, die erfassten Abfälle nutzbringend zu verwenden.

## **1.2 Entwicklungen im Landkreis Vechta**

Seit dem Abfallwirtschaftskonzept von 2003 hat der Landkreis Vechta an der skizzierten Entwicklung teilgenommen und ist teilweise durchaus „vorne dran“ gewesen.

Mit Blick auf die Deponie Tonnenmoor hat der Landkreis fast eine Punktlandung machen können – die Deponie war zum 31.5.2005, dem Stichtag nach TA Siedlungsabfall, weitestgehend verfüllt. Dies hat dem LK Vechta die Diskussion darüber erspart, was man denn mit der Restkapazität machen könnte. Das Thema (Siedlungsabfall-) Deponie ist mit der Rekultivierung der Deponie weitgehend abgeschlossen.

Inzwischen werden Restabfälle in Bremen verbrannt und dort zur Wärme- und Stromgewinnung sinnvoll verwendet.

Bei den Bio- und Grünabfällen ist der LK Vechta bzw. die AWV durchaus Vorreiter: es wurden frühzeitig die Möglichkeiten einer energetischen Verwertung der Grünabfälle in Biomassekraftwerken genutzt, und seit 2009 betreibt die AWV die erste niedersächsische Vergärungsanlage im Trockenfermentationsverfahren, um aus den Bioabfällen erneuerbare Energie zu gewinnen.

Auch die übrigen Abfallarten werden sinnvoll genutzt.

Dabei hat der Landkreis Vechta eine sehr günstige Kostenstruktur bei der Abfallentsorgung, teilweise aber erkaufte durch eine eher zurückhaltende Serviceorientierung. Es wird in diesem Konzept geprüft, ob punktuell der Service ausgeweitet werden kann.

## **1.3 Gegenstand dieses Konzeptes**

Das Ziel dieses Konzeptes ist die Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzeptes von 2003. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz verpflichtet den Landkreis Vechta in § 19 dazu, ein Abfallwirtschaftskonzept aufzustellen. Gemäß § 5 des Niedersächsischen Abfallgesetzes ist dieses für mindestens 5 Jahre im Voraus zu erstellen und regelmäßig fortzuschreiben; der Landkreis macht sich dieses Konzept durch Beschlussfassung im Kreistag zu Eigen und erfüllt so seine Verpflichtung aus § 5 NAbfG.

Dargestellt werden die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung der Abfälle, die der Landkreis zu entsorgen hat. Das schließt alle zu beseitigenden und zu verwertenden Abfälle aus privaten Haushalten sowie zu beseitigende Abfälle anderer Herkunft (Industrie, Gewerbe etc.) mit ein.

Es folgen zuerst die rechtlichen Grundlagen der Abfallentsorgung, anschließend wird der Ist-Zustand anhand der Mengen, Strukturen und Kosten analysiert.

Mit Blick auf die Klimadiskussion wird in Kapitel 3 eine Erhebung vorgenommen, welche Treibhausgasemissionen mit der Abfallwirtschaft im LK Vechta verbunden sind.

Anschließend werden die Eckpunkte des zukünftigen Konzepts dargestellt. Zunächst wird in Kap. 4 eine Bewertung des Ist-Zustands vorgenommen und ein Überblick über Verbesserungsansätze gegeben. In Kap. 5 werden dann für die Themengebiete Maßnahmen erörtert und Beschlussempfehlungen für die zukünftige abfallwirtschaftliche Entwicklung formuliert.

## **1.4 Rechtliche Grundlagen der kommunalen Abfallwirtschaft**

Seit dem letzten Abfallwirtschaftskonzept haben sich einige rechtliche Rahmenbedingungen geändert.

### **1.4.1 Europäischer Rechtsrahmen**

Die Europäische Union als oberste Rechtsinstanz hat am 19. November 2008 eine novellierte **EU-Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG)** verabschiedet. Sie stärkt damit die Bestrebungen hin zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft.

Unter anderem ist folgendes beschlossen worden:

- Eine neue 5-stufige Abfallhierarchie (Vermeidung – Vorbereitung zur Wiederverwendung - Recycling – sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung – Beseitigung) ersetzt die bisher 3-stufige.

- Es wurde ein Kriterienrahmen für die Beendigung der Abfalleigenschaft festgeschrieben, der besonders wichtig bei Wertstoffen wie Papier, Glas oder Kompost ist.
- Die Entsorgungsautarkie der Mitgliedsstaaten ist zu gewährleisten, d.h. jeder Staat muss seine Abfälle selbst entsorgen können, außerdem sind die Abfälle in den nächstgelegenen Anlagen zu beseitigen („Prinzip der Nähe“). Abfälle zur Verwertung können EU-weit verbracht werden, aber jedes Land kann Einfuhren begrenzen, wenn dafür eigene Abfälle beseitigt statt verwertet werden müssten bzw. Behandlungen unterzogen würden, die den Abfallbewirtschaftungsplänen entgegenstehen.
- Die Frage, ob die Verbrennung von Abfällen eine Beseitigung oder Verwertung darstellt, wurde mithilfe einer Energieeffizienzformel geklärt. Dabei wird der Energieeintrag (Heizwert) mit dem Energiegewinn verglichen.
- Bis 2015 hat man als Ziel die getrennte Sammlung von Papier, Metall, Kunststoffen und Glas gesetzt.
- Es wurden für verschiedene Abfälle genaue Recyclingquoten beschlossen:
  - Bis 2020 sollen Papier, Metall, Kunststoff und Glas zu 50% wiederverwertet werden (betrifft Haushaltsabfälle oder haushaltsähnliche Abfälle anderer Herkunft).
  - Nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle sollen bis 2020 zu 70% recycelt oder sonst stofflich verwertet werden.

#### 1.4.2 Abfallrecht des Bundes

Das deutsche Abfallrecht ist seit 1994 im **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)** geregelt.

Die heute noch gültige Fassung stellt die rechtliche Grundlage für die Tätigkeit des Landkreises Vechta als öffentlich-rechtlicher 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 als Privathaushaltungen zu entsorgen.

Die Mitgliedsstaaten haben die neue EU-Rahmenrichtlinie bis zum 12. Dezember 2010 umzusetzen; Deutschland wird voraussichtlich bis Ende 2011 benötigen. Der neue Name des novellierten KrW-/AbfG ist voraussichtlich **Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)**. Der Referentenentwurf legt – wie die Abfallrahmenrichtlinie – seinen Schwerpunkt auf die

Wiederverwertung von Abfällen; teilweise setzt man sich im Referentenentwurf (RE) aber noch ehrgeizigere Ziele als in der Richtlinie gefordert.

- So soll bis 2020 eine Recyclingquote von 65% für alle Siedlungsabfälle insgesamt erreicht werden, bei Bau- und Abbruchabfällen eine stoffliche Verwertungsquote von 80%.
- Bis 2015 soll flächendeckend die getrennte Bioabfallsammlung in Deutschland eingeführt werden.

Weiter werden die Möglichkeiten der gewerblichen Sammlungen von Verwertungsabfällen präzisiert, da es hier in der Vergangenheit zu Rechtsauseinandersetzungen kam (siehe Kapitel 2.6 und 2.10). Die Regelungen des RE sehen allerdings eher eine Ausweitung der Möglichkeiten für gewerbliche Sammlungen vor.

Nach § 14 Absatz 1 RE KrWG sollen die Wertstoffe Papier, Metall, Kunststoff und Glas ab 2015 getrennt gesammelt werden. Nach § 10 Absatz 1 Nr. 3 RE KrWG kann die Bundesregierung die Anforderungen an ein Wertstoffsammelsystem per Rechtsverordnung bestimmen, dabei wird ausdrücklich die Möglichkeit einer einheitlichen Wertstofftonne für stoffgleiche Nichtverpackungen und Verpackungen der Systembetreiber erwähnt. In § 25, der die Rücknahme- und Rückgabepflichten behandelt, wird ebenso die Ausgestaltung der Art und Weise der Abfallüberlassung mittels Rechtsverordnung ermöglicht; Absatz 2 Nr. 3 sieht dafür auch die Möglichkeit einer einheitlichen Wertstofftonne vor.

In welcher Weise ein Wertstoffsammelsystem eingerichtet werden soll und inwieweit die Hoheit über dieses von den Kommunen oder der Privatwirtschaft ausgeübt wird, führt der Referentenentwurf nicht näher aus.

Insbesondere die Regelungen zur Wertstofftonne und zu gewerblichen Sammlungen bedeuten eine Gefahr für die Kompetenzen der Kommunen zur satzungsrechtlichen Ausgestaltung der Abfallwirtschaft. Der Landkreis Vechta hat sich daher einer Initiative der kommunalen Spitzenverbände angeschlossen und im Dezember 2010 eine Resolution verabschiedet, in der der Bundesgesetzgeber aufgefordert wird, die Zuständigkeiten für die Entsorgung von Abfällen aus privaten Haushalten unmissverständlich so zu regeln, dass die alleinige Zuständigkeit der Kommunen erhalten bleibt.

Die **Verpackungsverordnung (VerpackV)** wurde zuvor bereits zum 5. Mal novelliert und trat in der nun gültigen Fassung am 01. Januar 2009 in Kraft. Danach ist von nun an jeder Produkthersteller oder Vertreiber verpflichtet, falls von ihm eingesetzte Verpackungen zu privaten Endverbrauchern gelangen, sich von einem der z.Zt. neun dualen Systembetreiber lizensieren zu lassen. Den öRE wird in § 6 Absatz 4 VerpackV gegenüber den Systembetreibern ein Mitbenutzungsanspruch der kommunalen Sammelsysteme eingeräumt, wobei umstritten ist, ob es sich wirklich um einen Anspruch handelt, da immer eine Ab-

stimmung mit den Systembetreibern erforderlich ist. Vorgesehen ist auch, dass die öRE die Erfassung stoffgleicher Nichtverpackungen verlangen können.

Ebenfalls zur Umsetzung einer EG-Richtlinie trat am 24. März 2005 das **Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)** in Kraft. Danach müssen die kommunalen Sammelstellen seit dem 24. März 2006 kostenlos alte Elektrogeräte von Endverbrauchern oder Vertreibern annehmen. Die öRE können auch die Möglichkeit eines Holsystems schaffen. Die Verwertung übernimmt ein von den Herstellern der Geräte finanziertes System, die „Stiftung Elektroaltgeräteregister“ (EAR) bzw. von diesem beauftragte Entsorgungsfirmen; diese stellen auch die Container an den Annahmestellen bereit, so dass die Aufgabe der öRE nur in der Einrichtung einer Abgabestelle besteht.

Alternativ zur Entsorgung durch EAR können Kommunen auch auf die Selbstentsorgung „optieren“. Da die Altgeräte reich an Edelmetallen sind, lassen sich die einzelne Gerätegruppen recht lukrativ selbst vermarkten (die AWV hat deshalb für zwei Gerätegruppen optiert).

Unterhalb des gesetzlichen Rahmens wird das deutsche Abfallrecht durch zahlreiche Rechtsverordnungen geprägt. Hervorzuheben ist die **Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009**, durch welche die Deponieverordnung, die Abfallablagerversordnung und die Deponieverwertungsverordnung sowie die Verwaltungsvorschriften TA Abfall, TA Siedlungsabfall und die erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Grundwasserschutz zusammengefasst und ersetzt werden.

### 1.4.3 Niedersächsisches Abfallrecht

Durch das **Niedersächsische Abfallgesetz (NAbfG)** in der Fassung vom 14. Juli 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 den Behörden 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 Problemstoffen zu treffen,
- er hat – wie andere öffentliche Stellen auch – sich hinsichtlich seiner Beschaffungen vorbildlich umweltverträglich zu verhalten (in der Kreisverwaltung wird dies bei Ausschreibungen durch entsprechende Vorgaben berücksichtigt),
- er hat die Abfallbesitzer regelmäßig über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung und -verwertung zu informieren (Abfallberatung) und

- verbotswidrig lagernde Abfälle aus dem Wald und der übrigen freien Landschaft aufzusammeln und zu entsorgen, soweit das Wohl der Allgemeinheit beeinträchtigt ist.

Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben erlässt der Landkreis – d.h. seine Gremien, namentlich der Kreistag – Satzungen. Darin kann er weitgehend autonom bestimmen, in welcher Form er die gesetzlichen Pflichten umsetzt.

#### **1.4.4 Gebührenrecht**

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

## 1.5 Der Landkreis Vechta als Entsorgungsraum



Die nebenstehende Abbildung zeigt die geographische Lage der Gemeinden und zugleich die wichtigsten Straßenverkehrsverbindungen.

Der Landkreis Vechta liegt zentral im Städtedreieck Bremen-Oldenburg-Osnabrück und bildet mit dem Nachbarkreis Cloppenburg historisch das Oldenburger Münsterland. Der Landkreis liegt am östlichen Rand des ehemaligen Bezirks Weser-Ems; angrenzende Kreise sind Oldenburg, Cloppenburg und Osnabrück sowie Diepholz.

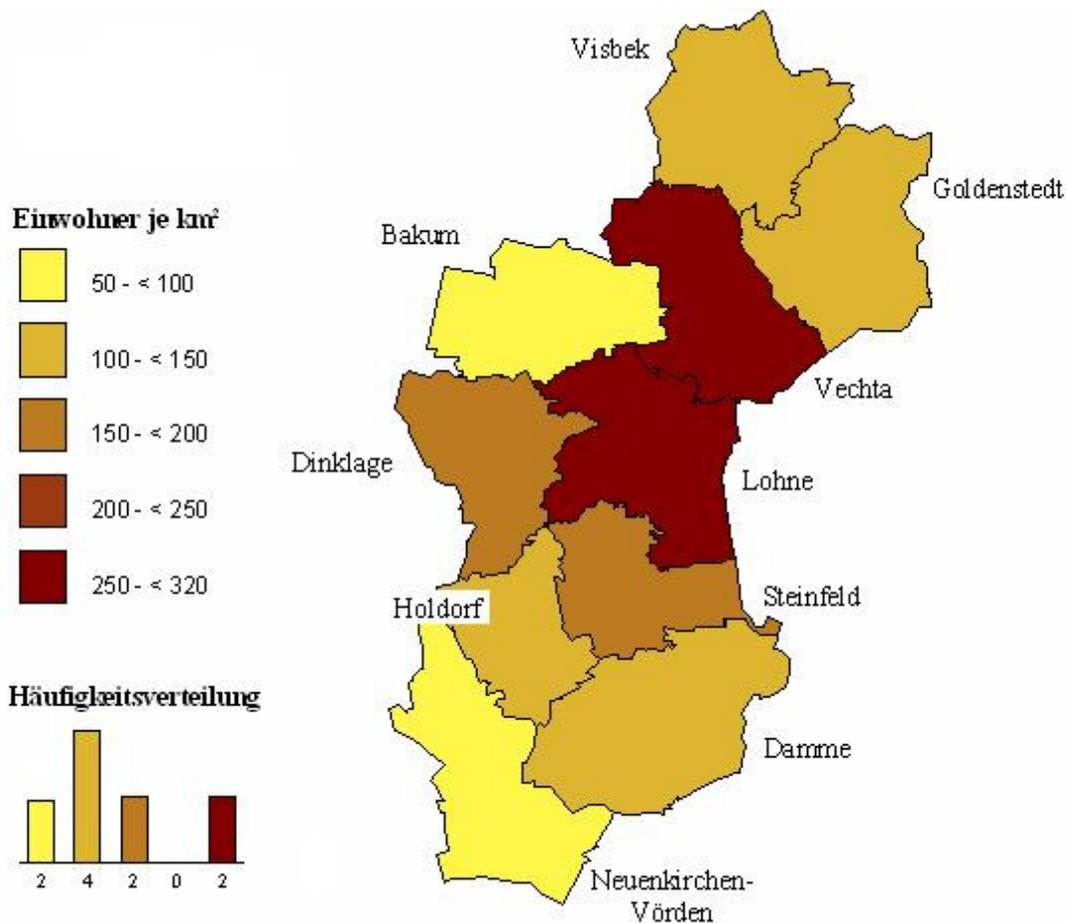
Der Landkreis gehört mit einer Größe von 820 km<sup>2</sup> zu den kleineren Kreisen der Region. Ein Großteil (69%) der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt.

Politisch unterteilt ist er in vier Städte und sechs Gemeinden. Die Städte Vechta und Lohne sind Mittelzentren, die Stadt Damme ist ein zu einem Mittelzentrum auszubauendes Grundzentrum; eine weitere Stadt ist Dinklage.

Die **Einwohnerzahl** betrug laut niedersächsischem Landesamt für Statistik am 31.12.2009 134.838. Zu bemerken ist jedoch, dass Mitte jeden Jahres (Stichtag der Erhebung jeweils 30.06.) fast 4.900 Saisonarbeiter im Kreisgebiet zusätzlich gemeldet sind. Da diese abfallwirtschaftlich bisher nicht relevant waren<sup>1</sup>, werden alle Angaben zur Bevölkerung ab 2003 auf den 31.12. des Jahres bezogen.

Die Einwohnerdichte liegt bei 164 E/km<sup>2</sup>, was etwas unter dem niedersächsischen Durchschnitt (166 E/km<sup>2</sup>) liegt. Die folgende Abbildung nach einer Vorlage des niedersächsischen Landesamts für Statistik zeigt die Einwohnerdichte der Gemeinden auf dem Stand von 2009:

<sup>1</sup> Die Abfälle solcher Saisonarbeitersiedlungen werden über 1,1 m<sup>3</sup>-Behälter erfasst, die bis 2010 noch nicht in der Abfallentsorgungssatzung des Landkreises Vechta enthalten waren.



**Abbildung 1: Einwohnerdichte im Jahre 2009**

Daraus wird ersichtlich, dass in der Kreismitte (Lohne, Vechta) der Besiedlungsschwerpunkt liegt.

Die Bevölkerung des Landkreises wächst kontinuierlich; zwischen 1990 und 2000 betrug die Rate 20%, im gerade abgeschlossenen Jahrzehnt sank sie auf gute 6,5%. Dies ist jedoch immer noch viel mehr als im niedersächsischen Durchschnitt, dessen Gesamtbevölkerung nahezu konstant blieb. Überdurchschnittlich wuchs zwischen den Jahren 2000 und 2009 nur die Stadt Vechta mit 12,6%.

Die **Wirtschaftsstruktur** des Landkreises Vechta ist, gegenüber dem niedersächsischen Durchschnitt, geprägt durch einen deutlichen Schwerpunkt des produzierenden Gewerbes; neben der Nahrungsmittel- und landwirtschaftlichen Veredelungswirtschaft sind v.a. das kunststoffverarbeitende Gewerbe und der Maschinenbau vorherrschend. Daneben spielen Land- und Forstwirtschaft sowie der Obstbau eine nach wie vor große Rolle. Weniger bedeutend ist demgegenüber der Dienstleistungsbereich.

Die Arbeitslosenquote im Landkreis Vechta liegt deutlich unter der im Land Niedersachsen. Von den zurzeit 51.157 Beschäftigten<sup>2</sup> im Landkreis sind knapp 47% im verarbeitenden Gewerbe, 34% in der Dienstleistungsbranche und nur 3,6 Prozent im Landwirtschaftssektor tätig. Dieser geringe Wert erklärt auch den hohen saisonalen Zuzug von landwirtschaftlichen Arbeitskräften, der heutzutage in Deutschland aber nicht ungewöhnlich ist.

**Entsorgungsanlagen** sind im Landkreis wie folgt angeordnet:

- in allen zehn Städten und Gemeinden befinden sich mittlerweile Wertstoffsammelstellen;
- in Tonnenmoor (Stadt Vechta), auf halbem Wege zwischen Vechta und Lohne an der L 864 gelegen, befindet sich die Zentraldeponie. Dort werden Abfälle und Wertstoffe auch in größeren Mengen angenommen.
- Am selben Standort befindet sich eine Grünabfallkompostierungsanlage und seit 2008 eine Trockenfermentationsanlage für Bioabfälle, die seit 2009 in Betrieb ist.

---

<sup>2</sup> Quelle: Datenspiegel 2010, Hrsg.: Landkreis Vechta

## 2 Abfallentsorgung im Ist-Zustand

In diesem Abschnitt wird die Abfallentsorgung im Landkreis Vechta, wie sie bislang besteht, beschrieben und analysiert.

Zunächst wird die Organisationsstruktur dargestellt.

Anschließend werden die Leistungen des Landkreises Vechta als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger einzeln dargestellt. Jedes einzelne „Produkt“ wird hinsichtlich der Durchführung beschrieben und unter dem Blickwinkel der Mengenentwicklung und der Kosten analysiert. Für die Mengenentwicklung wird der Zeitraum bis 2009 betrachtet. Grundlage der Kostenanalyse sind die Mengen und Kosten 2009 und, wo schon bekannt, von 2010.

An den Schluss dieses Abschnitts wurde eine mengen- und kostenmäßige Übersichtsdarstellung gestellt.

### 2.1 Organisationsstruktur der Abfallentsorgung im Landkreis Vechta

Der Landkreis Vechta nimmt seine Aufgabe als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger durch das Amt 66 – Wasserwirtschaft, Hoch- und Tiefbau – wahr.

Die Abfallwirtschaftsgesellschaft Landkreis Vechta mbH (AWV) ist seit 1995 beauftragter Dritter des Landkreises nach § 16 Absatz 1 KrW-/AbfG. Zu Beginn hielt der Landkreis 51% und die EWE AG 49% an der Gesellschaft; seit 01.01.2011 befindet sich diese in 100%igem Besitz des Landkreises.

Die AWV

- regelt den Anschluss- und Benutzungszwang,
- zieht die Gebühren ein,
- führt Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung durch,
- regelt die Nachsorge der Deponie Tonnenmoor,
- betreibt die Grünabfallkompostierungs- sowie die neue Trockenfermentationsanlage und

- veranlasst die Sammlung und den Transport der Abfälle zur Beseitigung und zur Verwertung, wobei mit der Durchführung private Entsorgungsfirmen beauftragt sind.

## 2.2 Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit

Die AWV führt verschiedene Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit durch:

- Information der breiten Öffentlichkeit über die Entsorgungsmöglichkeiten für verschiedene Abfallarten,
- Information über die richtige Zuordnung von Abfällen zu Sammelsystem und weitere verwertungsbezogene Beratungsleistungen,
- Information über Vermeidungsmöglichkeiten,
- Information gewerblicher Anlieferer über die Annahmemöglichkeiten an der Zentraldeponie, inklusive Erläuterung des Ausschlusskatalogs.

Die Abfallberatung erfolgt schwerpunktmäßig in Form der gezielten telefonischen Betreuung Rat suchender Bürger. Daneben werden Führungen für Schulklassen und allgemeine Besuchergruppen auf der Deponie Tonnenmoor angeboten, um die Bürger anschaulich mit den Grundsätzen der Abfalltrennung und einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung vertraut zu machen. Bewährt hat sich hierfür insbesondere auch die jährliche Teilnahme an Gewerbeschauen und -messen in den einzelnen Städten und Gemeinden sowie der im Abstand von drei bis vier Jahren durchgeführte „Tag der offenen Tür“.

Darüber hinaus versendet die AWV mit dem Abfallwegweiser/Abfuhrkalender jährlich eine Fülle von Informationen an alle Haushalte. Zur Themenvertiefung wurden Faltblätter entworfen, die auf Anfrage erhältlich sind. Seit dem Jahr 2000 wird dieses Angebot durch die Internetseiten der AWV ([www.awv-online.de](http://www.awv-online.de)) ergänzt.

## 2.3 Restabfall

Im Landkreis Vechta wird Restabfall seit 1997 4-wöchentlich abgefahren. Zum Einsatz kommen Gefäße der Größen 60 l, 120 l und 240 l MGB (Müllgroßbehälter).

In § 19 der Satzung ist ein Mindestbehältervolumen festgelegt. Dieses beträgt 15 l pro 4 Wochen und Einwohner, also 3,75 l/Einwohner und Woche (l/E\*wo). Dies ist ein vergleichsweise niedriger Wert; das OVG Lüneburg hat in einer älteren Entscheidung das Mindestbehältervolumen nach oben auf 10 l/E\*wo begrenzt. Nachbarschaftstonnen (mehrere Grundstücke entsorgen über ein Gefäß) mit entsprechend größerer Kapazität sind

möglich. Für Spitzenaufkommen können gebührenpflichtige Abfallsäcke im Einzelhandel erworben werden.

Die Hausmüllabfuhr – und auch die Bio- und Sperrmüllabfuhr – wurde im Jahre 2009 neu ausgeschrieben und wird seit dem 01. Januar 2010 durch die Oldenburgische Münsterländische Entsorgungsbetriebe GmbH (OME) im Auftrage der AWW durchgeführt.

Die Abfuhr erfolgt durchgehend unter Verwendung der Seitenladertechnik. Die AWW unterstützt dieses Verfahren und nimmt auch die punktuell damit verbundenen Erschwernisse für die Kunden in Kauf (Bereitstellung der Tonnen auf einer Straßenseite; Befahrbarkeit von Stichstraßen ohne ausreichende Wendemöglichkeit), da so eine kostengünstige Abfuhr realisierbar ist.

### 2.3.1 Gefäßbestand

Seit 1997 erfolgt die Abfuhr praktisch ohne größere Veränderungen; dies ermöglicht, über einen längeren Zeitraum die Entwicklung zu beobachten.

Nachstehend ist die Entwicklung der Behälterzahlen aufgetragen, als Linienzug außerdem die Einwohnerzahl:

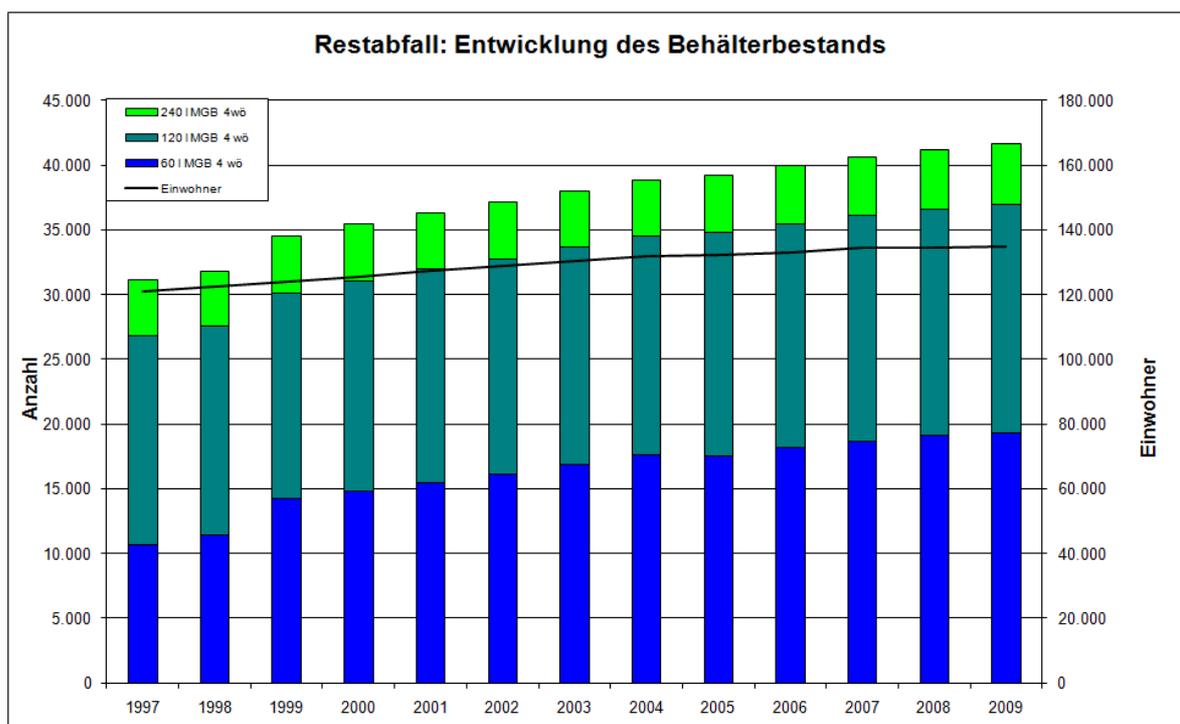


Abbildung 2: Restabfall Behälteranzahl

Seit 1997 ist die Einwohnerzahl des Landkreises um 11% gewachsen. Die Gefäßzahlen sind demgegenüber sogar überproportional angestiegen, nämlich um 21% auf jetzt insgesamt 41.700. Dieses Wachstum erfolgte aber überwiegend bei den 60-l-Gefäßen, die – beeinflusst auch durch den Wegfall der bis 1998 noch zulässigen 35- und 50-l-Gefäßen ohne Räder – um 81% auf 19.300 Stück zunahmen; die größeren Behälter nahmen jeweils nur um 9% zu. Hierin ist vermutlich ein Trend zum kleineren Haushalt abzulesen. Es sind jetzt 17.700 120-l-MGB und 4.700 240-l-MGB im Einsatz.

Seit 2005 erfolgt die Abfuhr mit Ident-System. Dies wurde eingeführt, um die seit 2004 durch die AWV übernommene Behälterverwaltung zu erleichtern und die missbräuchliche Bereitstellung nicht angemeldeter Behälter zu unterbinden. Als Nebeneffekt ist die Zahl der tatsächlich durchgeführten Leerungen ablesbar. Die Zahl der Restabfallbehälter stieg von Januar bis Oktober 2010 von 41.900 auf 42.400, im Mittel lag sie bei 42.133. In den ersten 10 Monaten wurden je Turnus im Mittel 38.251 Behälter geleert; dies entspricht einem Anteil („Bereitstellungsquote“) von 90,8%.

### 2.3.2 Behältervolumen

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Behältervolumens; dabei werden auch die Abfallsäcke berücksichtigt.

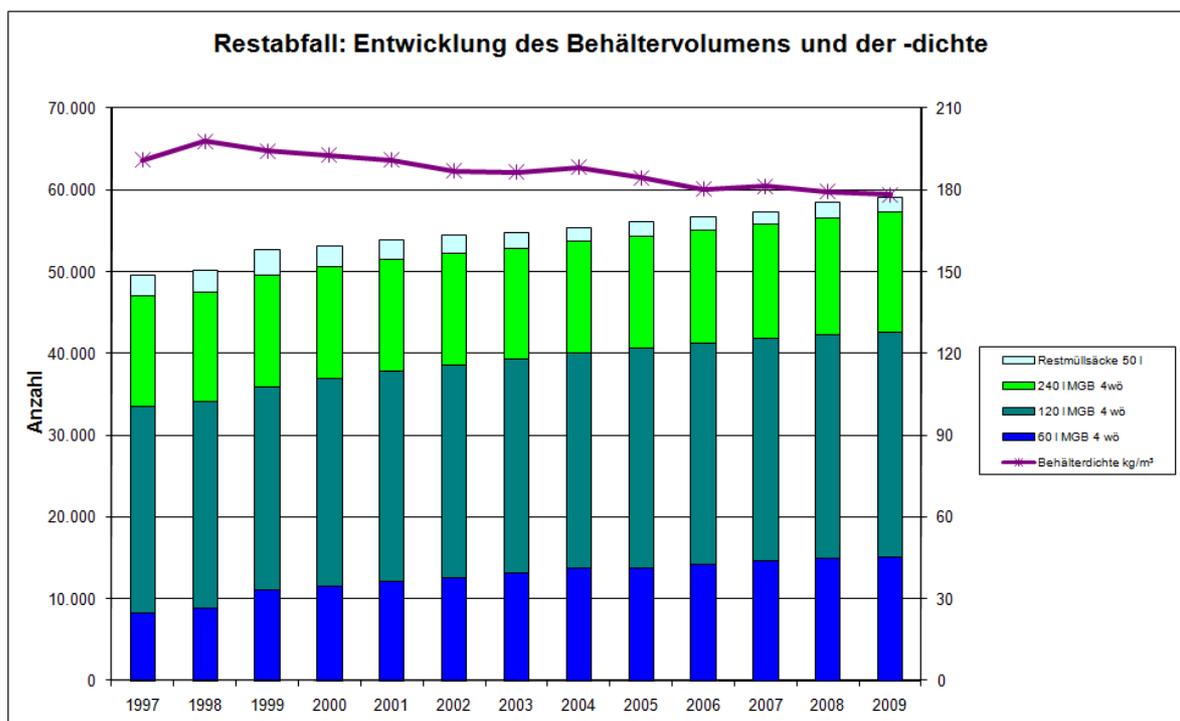


Abbildung 3: Restabfall Behältervolumen

Das Behältervolumen stieg im Betrachtungszeitraum um immerhin 19% an; der Trend zum kleinen Gefäß schlug also nicht stark durch. Den größten Teilbetrag stellen die 120 l-Behälter; die 60-l-Behälter, welche anfänglich nur einen kleinen Anteil ausmachten, stellen inzwischen den zweitgrößten Anteil.

2009 wurden 34.650 Restmüllsäcke verkauft; Ende der 90er Jahre betrug diese Zahl noch 50-60.000 Stück (2010 war ein Wiederanstieg zu beobachten, der vermutlich auf anfängliche Umstellungsschwierigkeiten nach dem Entsorgerwechsel zurückzuführen war). Der Volumen-Anteil der Restmüllsäcke ist seit 2002 von 4,0% auf 2,9% gesunken. Dies deutet auf eine Besserung in der Auslegung des Gefäßvolumens durch die Benutzer hin.

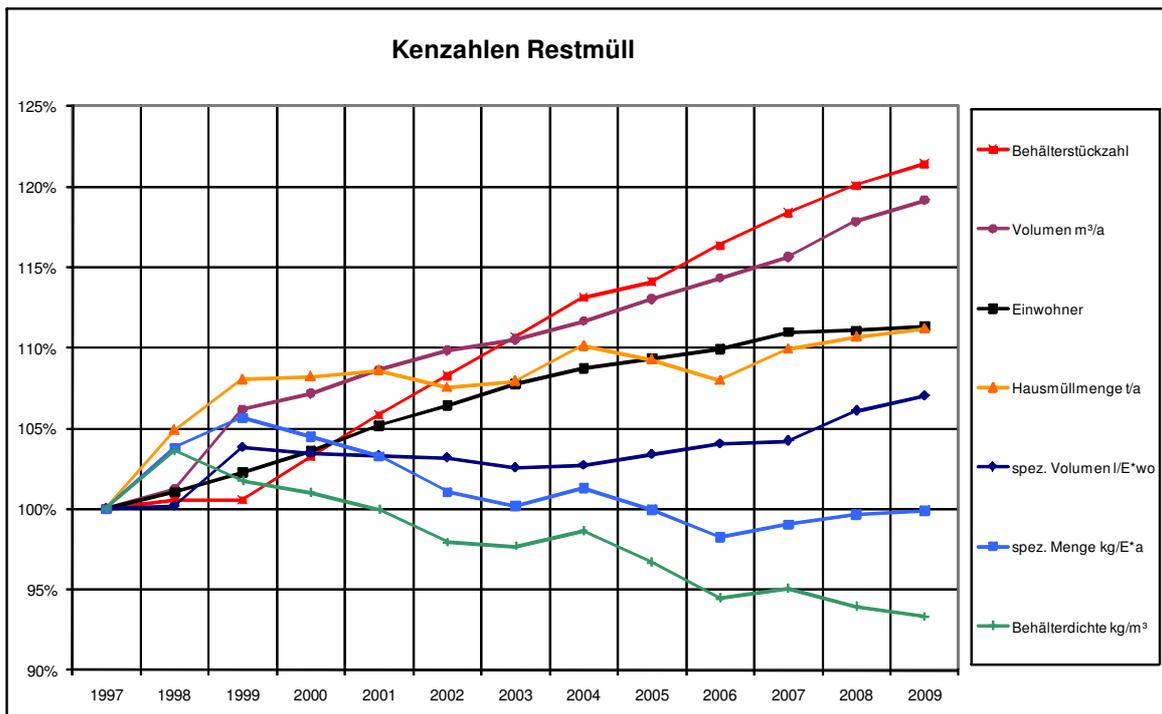
### 2.3.3 Restabfallmenge

Die eingesammelte Abfallmenge liegt seit 1999 sehr konstant zwischen 10.200 und 10.500 t/a.

Pro Einwohner ausgedrückt, liegt die Menge durchschnittlich bei 78 kg pro Jahr. Dies ist ein sehr niedriger Wert; nur 5 Landkreise in Niedersachsen liegen unter 100 kg/E\*a.

Betrachten wir schließlich die **Behälterdichte** in kg/m<sup>3</sup>: Diese Größe lag 1997 – nach der Umstellung auf 4-wöchentliche Abfuhr – bei 191 kg/m<sup>3</sup>. 1998 stieg der Wert sogar noch einmal auf 198 kg/m<sup>3</sup> an, um bis 2002 (zum Zeitpunkt des letzten Abfallwirtschaftskonzepts) auf 187 kg/m<sup>3</sup> zurückzugehen. In den letzten Jahren ist dieser Wert weiter gefallen und liegt jetzt bei 178 kg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert weist auf eine immer noch hohe Ausnutzung des Behältervolumens hin, welche durch die 4-wöchentliche Abfuhr begründet sein mag; dass der Wert rückläufig ist, ist positiv zu vermerken.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf einiger Kennzahlen des Restmüllaufkommens seit dem letzten Abfallwirtschaftskonzept (2002), wie dort werden die Werte von 1997 – nach Einführung der Biomüllabfuhr und der Umstellung auf 4-wöchentliche Hausmüllabfuhr – auch hier auf 100% gesetzt.



**Abbildung 4: Kenngrößen Restmüll**

**Menge:** Die spezifische Menge (kg/E\*a) blieb ab 2002 mit leichten Schwankungen relativ konstant bei 77 bis 79 kg/E\*a. Die Einwohnerzahl stieg seit 1997 weiter auf insgesamt 111% an; das Hausmüllaufkommen legte seit 2002 dementsprechend um 3% zu.

**Behälterzahlen und Volumina:** Die Behälterzahl hat sich mittlerweile auf 121% erhöht (im Jahre 2002 noch 108%). Seit 2004 liegt der Wert für das Volumen unter dem der Behälterzahl, was den Trend zum kleineren Behälter unterstreicht. Das spezifische Volumen je Einwohner (l/E\*wo) steigt seit 2007 leicht an. In Verbindung mit der relativ gleichbleibenden spezifischen Menge (kg/E\*a) ergibt sich die sinkende Behälterdichte.

### 2.3.4 Kosten der Hausmüllabfuhr

Die Kosten der Hausmüllentsorgung setzen sich zusammen aus

- den Behälterkosten
- dem Entgelt für die Abfuhr (Sammlung und Transport) durch den Unternehmer sowie
- den Kosten der Verbrennung im Müllheizkraftwerk Bremen.

Behälter wurden im Landkreis Vechta früher von den Benutzern erworben und insoweit dem System beigestellt. Seit 2004 beschafft der Landkreis durch die AWW die Behälter

und tauscht die Altbehälter sukzessive aus; inzwischen wurden 17.500 Restmüllbehälter ausgetauscht.

Im Jahr 2009 wurde die Fa. OME mit der Abfuhr des Restmülls ab 2010 beauftragt. Die Abfuhr ist seitdem deutlich günstiger; einschließlich Behälterkosten und kalkulatorischen Aufwendungen kostet die Abfuhr umgerechnet auf die Gewichtstonne nunmehr 28 €/t, dagegen war es im vorhergehenden Jahr 2009 mit 63 €/t noch deutlich mehr.

Die Kosten für den Transport ins Müllheizkraftwerk (MHKW) Bremen liegen bei rd. 13,70 €/t und damit etwas höher als die 11 €/t zuvor, dafür entfallen aber die Umschlagkosten, da der Restabfall direkt nach Bremen gebracht wird.

Die Kosten der Verbrennung betragen 111 €/t, so dass insgesamt Kosten von gut 153 €/t entstehen, gegenüber 185 €/t im Jahr 2009.

(Alle Kosten sind hier und im weiteren Verlauf des Abfallwirtschaftskonzeptes inklusive Mehrwertsteuer angegeben.)

### **2.3.5 Einbeziehung der 1,1 m<sup>3</sup>-Behälter**

Nach der Satzung (Anlage 2) sind hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, die nicht über die zugelassenen Behälter entsorgt werden können, von der Abfuhr ausgeschlossen. Zugelassene Behälter waren bis Ende 2010 nur Behälter bis maximal 240 l, so dass die weit verbreiteten 1,1 m<sup>3</sup>-Behälter von der Abfuhr ausgeschlossen wurden. Abfallbesitzer mit entsprechenden Mengen beauftragten selbst private Entsorgungsunternehmen. In der Praxis betraf dies nicht nur hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, sondern zugleich auch Abfälle aus dem Geschosswohnungsbau, wo die Mieter über einen gemeinsamen „1,1er“ entsorgt werden.

Die Satzung wurde zum 1.1.2011 geändert und 1,1 m<sup>3</sup>-Restabfallbehälter zugelassen. Damit erfolgt zukünftig auch die Abfuhr der 1,1er im Rahmen der öffentlichen Müllabfuhr.

Soweit bekannt, sind im Landkreis etwa 80 Stück 1,1 m<sup>3</sup>-Container im Einsatz. Diese werden vielfach häufiger, teilweise wöchentlich abgefahren; es ergibt sich ungefähr ein Gegenwert von 190 Behältern mit 4-wöchentlicher Leerung. Das Leerungsvolumen steigt damit um 4,6 % an; mengenmäßig ergibt sich eine Erhöhung um rd. 500 t/a.

## **2.4 Organische Abfälle**

Wie bereits gesagt, wird seit 1997 im Landkreis Vechta Biomüll getrennt gesammelt und verwertet. Weitere Entsorgungsmöglichkeiten für organische Abfälle bestehen im System der Grünabfallerfassung.

## 2.4.1 Bioabfall

Für Biomüll stehen den Benutzern die Behältergrößen 60 l, 120 l und 240 l bei 2-wöchentlicher Abfuhr zur Verfügung. Es besteht Anschluss- und Benutzungszwang; jedoch werden Befreiungen bei Eigenkompostierung ermöglicht. Nachbarschaftstonnen sind auch hier möglich.

Die Anzahl der aufgestellten Biotonnen betrug 2009 rund 23.900. Verglichen mit der Zahl der Restabfallgefäße bedeutet dies, dass gut 57% der Benutzer an die Biotonne angeschlossen sind. Die Anschlussquote lag anfänglich bei 41% und 2002 noch bei 53%.

Insgesamt verwenden 76% der Benutzer eine 60-l-Tonne, 21% die 120-l-Gefäße und lediglich 3% einen 240-l-Behälter.

58% des Volumens wird über 60-l-Behälter abgefahren, 32% über 120-l-Tonnen, der Rest über 240-l-Gefäße. Pro angeschlossenen Einwohner<sup>3</sup> wird ein durchschnittliches Gefäßvolumen von 11,7 l/wo genutzt.

Auch Bioabfälle werden mit Ident-System abgefahren. Für diese Abfälle beträgt die Bereitstellungsquote 87%, also etwas niedriger als beim Restmüll; dies dürfte u.a. dadurch begründet sein, dass Biomüllabfuhr 14-tägig erfolgen und eine verpasste Abfuhr deshalb nicht so nachteilig ist wie beim Restmüll.

### 2.4.1.1 Mengen und Mengenentwicklung

Die Biomüllmenge<sup>4</sup> betrug im Jahre 2009 knapp 10.500 t. Auf alle Einwohner im Landkreis bezogen entspricht dies einer Erfassungsmenge von 78 kg/E\*a. Betrachten wir zum Vergleich die Pro-Kopf-Mengen<sup>5</sup> der umliegenden Kreise für 2009: Der Landkreis Cloppenburg erfasst 91 kg/E\*a, im Landkreis Oldenburg werden 92 kg/E\*a gesammelt, der Landkreis Osnabrück weist mit 71 kg/E\*a im Vergleich den niedrigsten Wert auf und der Landkreis Diepholz erzielt mit einer sehr großzügigen Behälterausstattung und hohen Anschlussquoten Höchstmengen von 186 kg/E\*a.

Legt man im Landkreis Vechta die Anschlussquote (57%) zugrunde, erhält man einen Wert von knapp 137 kg je angeschlossenen Einwohner.

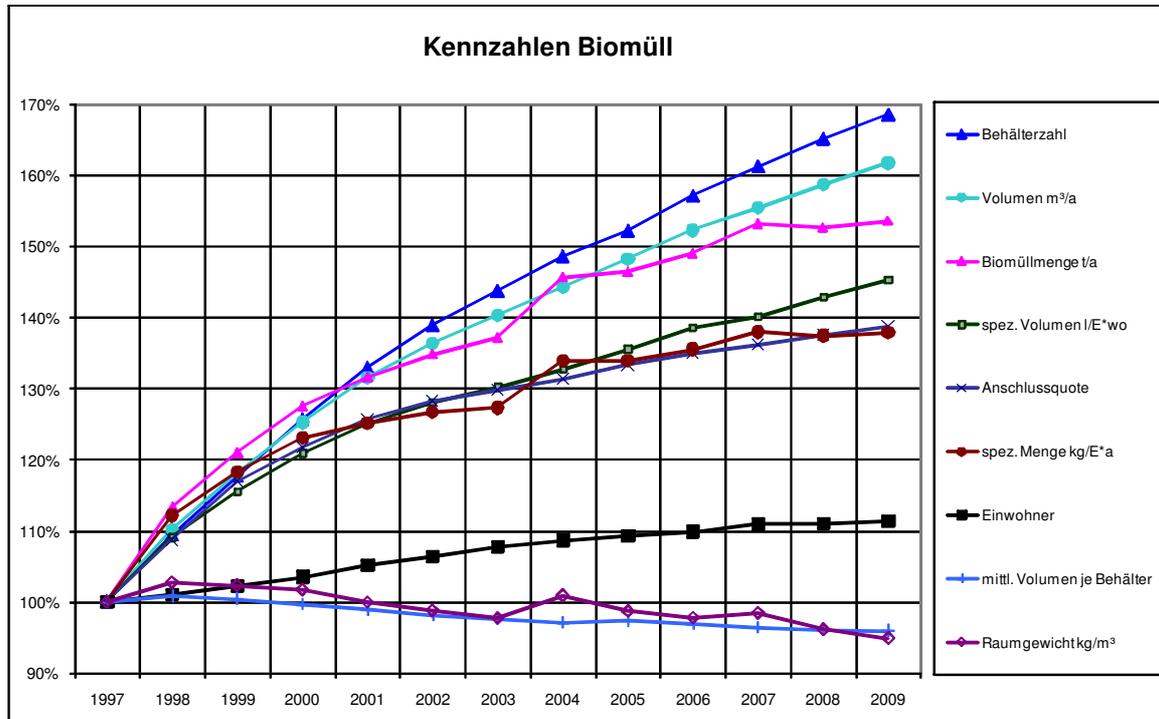
---

<sup>3</sup> errechnet als: Anschlussquote (57%) mal aktuelle Einwohnerzahl

<sup>4</sup> Im vorhergehenden Abfallwirtschaftskonzept wurden ab 1997 die Ausgangsmengen des Umschlagplatzes für Biomüll angegeben. Durch Vergleich der Eingangsmenge von 2007 (10.417 t) und dem dazugehörigen „Output“ (9.938 t) ergibt sich ein Lagerungsmasseverlust von gerundeten 5%. Dieser Prozentsatz wird ebenfalls auf alle zurückliegenden Jahre angewendet, um die Werte auf Eingangsmengen anzupassen; ab 2007 sind die Eingangswerte bekannt.

<sup>5</sup> Alle Werte sind auf die Einwohnerzahlen mit Stand 31.12.2009 bezogen.

Im Biomüllbereich sind Mengen und andere Größen in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Dies wird durch folgende Abbildung deutlich, welche wieder das Einführungsjahr der Biomüllabfuhr (1997) als Vergleichspunkt annimmt:



**Abbildung 5: Kennzahlen Biomüll**

Zwischen 1997 und 2009 stieg die Behälterzahl um 68% und das geleerte Volumen um 62%; nimmt man 2002 als Referenz, ist eine Steigerung von 19-21% zu verzeichnen. Die jährliche Menge stieg von 1997 bis 2009 um 54%.

Obwohl Behälterzahl und Gefäßvolumen weiter steigen, flacht die Kurve der Mengensteigerung leicht ab. Dementsprechend sinkt auch leicht die spezifische Menge (kg/E\*a) und das Raumgewicht (kg/m³).

Die Anschlussquote stieg um 16 Prozentpunkte seit Einführung der Biomüllabfuhr, die Einwohnerzahl dagegen nur um 11%, so dass das spezifische Volumen (l/E\*wo) um 45% zunahm. Die Linie für das Raumgewicht (kg/m³) sinkt ab, es liegt jetzt bei 215 kg/m³ und bleibt auf seinem hohen, aber nicht außergewöhnlichen Niveau.

Der Wert für die mittlere Behältergröße sinkt ebenfalls kontinuierlich ab, da der Anteil der kleinen Gefäße zunimmt. Die mittlere Biotonne hat nunmehr ein Volumen von 78,1 l.

#### 2.4.1.2 Biomüllqualität

Die Störstoffbelastung der Bioabfälle, die über die braunen Tonnen erfasst werden, ist im Landkreis Vechta sehr hoch. Um diesen Umstand genauer zu untersuchen, wurde im Rahmen dieses Abfallwirtschaftskonzeptes eine Untersuchung zur Bioabfall-Qualität durchgeführt (**Anhang**).

Vielfach erwartet man Störstoffe vor allem aus dem Geschosswohnungsbau in den Städten; im ausgesprochen ländlichen Bereich ist die Qualität meist sehr gut. Hier sollte aber vorurteilsfrei überprüft werden, woher die Verschmutzungen kommen; deshalb wurden sämtliche Anlieferungen aus zwei Abfuhrwochen (ein kompletter Abfuhrzyklus) betrachtet.

Die Bioabfälle wurden dazu als Haufwerk auf einer definierten Fläche abgeladen. Die Oberfläche der Aufschüttung wurde mittels einer mathematischen Formel definiert und optisch die Anzahl und die Art der erkennbaren Störstoffe ermittelt. Als Ergebnis erhielt man die Anzahl der jeweiligen Materialien pro m<sup>2</sup>.

Dabei wurden durchschnittlich 6,6 Störstoffstücke pro m<sup>2</sup> festgestellt. Hauptsächlich unreinigten Kunststoffbeutel den Bioabfall, wobei 0,4 Stück/m<sup>2</sup> erkennbar mit Biomüll und 0,07 Stück/m<sup>2</sup> erkennbar mit Restmüll gefüllt waren. Die übrige Fraktion der Kunststofftüten mit 5,16 Stück/m<sup>2</sup> bestand aus zerrissenen Beuteln oder solchen, deren Inhalt nicht zu erkennen war. Diese Fehlwürfe könnten noch aus Unwissenheit geschehen sein.

Allerdings wurden mit 0,91 Stück/m<sup>2</sup> auch Leichtverpackungen, Glas, Dosen und Aluminium sowie stoffgleiche Nichtverpackungen (z.B. Blumentöpfe) gefunden. Der Rest bestand aus 0,07 Stück/m<sup>2</sup> sonstigen Gegenständen (z.B. Textilien oder Staubsaugerbeutel). Bei diesen Störstoffen ist von bewussten Fehlwürfen auszugehen.

Die geographische Zuordnung der einzelnen Abfuhr Touren zeigte in jeder Gemeinde gute und schlechte Ergebnisse. Lohne und Vechta erwiesen sich als vergleichsweise homogen, während sehr starke Schwankungen vor allem in Steinfeld, Goldenstedt und Dinklage sichtbar wurden. Insgesamt fällt deutlich die generell recht hohe Belastung mit Störstoffen auf. Auf dieses Thema wird in Kapitel 5.1 näher eingegangen.

#### 2.4.2 Grünabfall

Grünabfälle aus privaten Haushalten können an den Wertstoffhöfen und in Tonnenmoor abgegeben werden; die Grünabfallsammlung im Hol-System besteht seit 2004 nicht mehr.

Seit 2006 nimmt die AWV die Grünabfälle in Tonnenmoor privatwirtschaftlich an (lt. § 2 Abs. 2 Abfall-Gebührensatzung gelten die Annahmebedingungen und Entgelte der AWV

auf deren Anlagen. Pauschalanlieferungen werden jedoch von der Grundgebühr subventioniert). Anlieferer erhalten keinen Gebührenbescheid mehr, sondern eine Entgeltrechnung; es erfolgt keine Unterscheidung mehr nach privater oder gewerblicher Herkunft der Grünabfälle.

#### 2.4.2.1 Erfassungsmengen

Bis 2 m<sup>3</sup> werden Grünabfallanlieferungen nicht verwogen. Anlieferungen an den Wertstoffhöfen werden beim Abtransport (bzw. bei der Anlieferung an der Verwertungsanlage) verwogen; deshalb liegen hierfür Mengenangaben vor. An den Wertstoffsammelstellen wurden 2009 fast 5.500 t abgeben, davon etwa 2.100 t Strauchschnitt.

In Tonnenmoor werden die Kleinmengenanlieferungen ebenfalls nicht verwogen; hierüber liegen nur stichprobenhafte Ergebnisse vor. Die pauschal angenommenen Grünabfälle lagen 2009 im Bereich von 6.800 t; hiervon wurden ca. 1.200 t im Containerbereich der Annahmestelle Tonnenmoor abgegeben, etwa weitere 5.700 t wurden direkt auf den Lagerplatz abgeladen. Hinzu kamen 3.300 t verwogene Grünabfälle.

Die nachstehende Graphik zeigt die Entwicklung der Erfassungsmengen seit 1997:

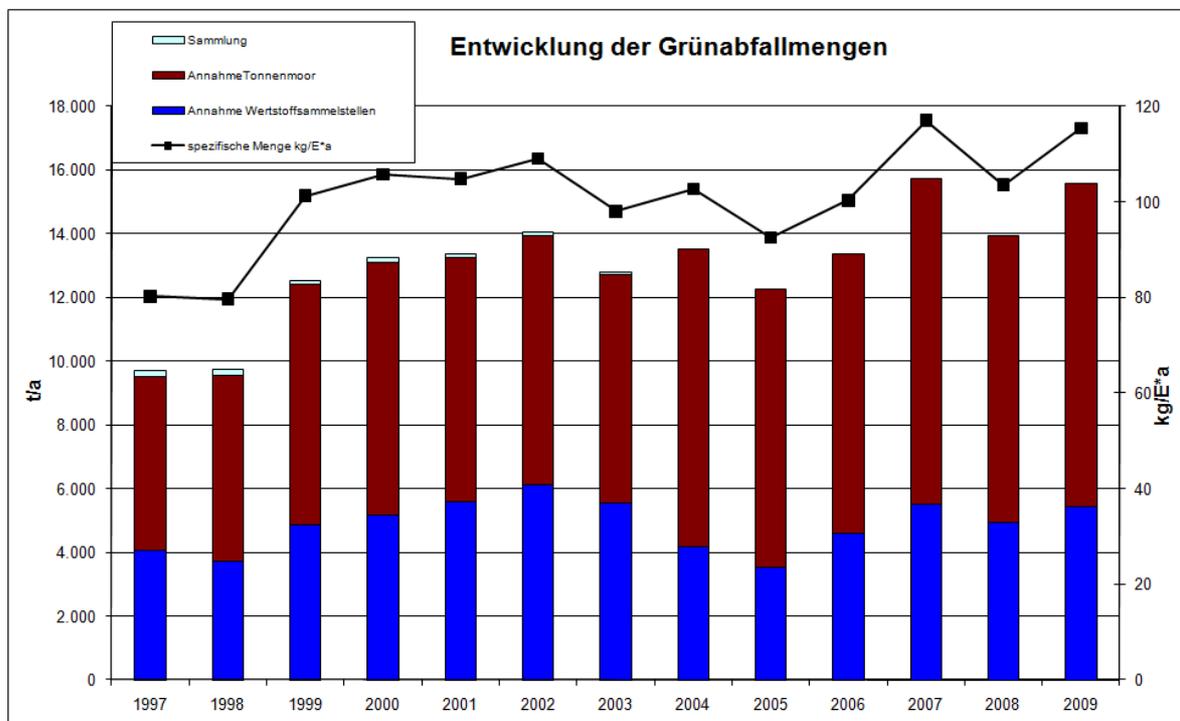


Abbildung 6: Entwicklung der Grünabfallmengen

Die Grünabfalleinsammlung vor 2004 hatte mengenmäßig kaum Bedeutung und ist schließlich eingestellt worden. Die Mengenannahme in Tonnenmoor macht durchschnittlich 62% aus.

Im Jahre 1997 war ein Gesamtaufkommen von 9.700 t gegeben (80 kg/E\*a), 2002 von 14.100 t (109 kg/E\*a); 2007 wurde mit 15.700 t ein Spitzenwert erreicht (117 kg/E\*a). Nach einem kleinen Rückgang in 2008 liegt die Gesamtmenge nun wieder bei 15.600 t (116 kg/E\*a).

Zählt man noch die Bioabfallmengen (2009: 77 kg/E\*a) hinzu, so ergeben sich 193 kg/E\*a, der niedersächsische Durchschnitt<sup>6</sup> (2008) liegt bei 153 kg/E\*a. Für den Landkreis Vechta bedeutet dies einen leichten Anstieg seit dem letzten Abfallwirtschaftskonzept (damals 191 kg/E\*a).

### 2.4.3 **Behandlung der organischen Abfälle**

Lange Zeit kam als Behandlung organischer Abfälle nur die Kompostierung in Betracht. Dies hat sich in den letzten Jahren deutlich geändert. Ausgelöst durch die Klimadiskussion und die Förderung erneuerbarer Energien erlangte die energetische Verwertung organischer Abfälle zunehmende Bedeutung. Namentlich kommen folgende Verfahren der Energiegewinnung aus Biomasse in Betracht:

- Feuchte, zellulosehaltige Abfälle lassen sich mit Vergärungsverfahren behandeln; dabei entsteht Biogas, welches in Blockheizkraftwerken (BHKW) verstromt bzw. zu Wärme umgesetzt wird. Die anaerobe Vergärung funktioniert jedoch nicht mit holzigen Substanzen.
- Trockene, holzige, heizwertreiche Abfälle lassen sich in Pelletheizungen oder Biomassekraftwerken einsetzen.

Diese Verwertungswege werden auch im Landkreis Vechta genutzt.

Weniger nutzbar ist lediglich der feuchte Anteil des Grünabfalls (wie z.B. Rasenschnitt oder Laub), da dieser ein zu geringes Gaspotential aufweist bzw. zu holzhaltig für die Vergärung ist, andererseits aber einen zu hohen Wasser- und Mineralstoffgehalt für die Verbrennung aufweist.

---

<sup>6</sup> Quelle: Niedersächsische Abfallbilanz 2008

#### 2.4.3.1 Verwertung der getrennt erfassten Grünabfälle

Der **Strauchschnitt** der Wertstoffsammelstellen wird von einem Drittbeauftragten (Fa. Tacke) vor Ort zerkleinert und der energetischen Verwertung im Biomasseheizkraftwerk in Goldenstedt zugeführt. Je nach Größe der Sammelstelle werden 20 bis 120 t pro Einsatz entsorgt.

Die feuchten **Grünabfälle von den Wertstoffsammelstellen** werden nach Tonnenmoor transportiert.

In **Tonnenmoor** ist eine mengenmäßige Abgrenzung zwischen feuchtem Grünabfall und Strauchschnitt nicht möglich, es ist aber aus Erfahrung ein Mengenverhältnis von 2/3 zu 1/3 anzunehmen. Der feuchte **Grünabfall** wird soweit erforderlich zerkleinert und nach kurzer Lagerung direkt landwirtschaftlich verwertet, so auch etwa die Hälfte des zerkleinerten **Strauchschnitts** mit Korngrößen unter 20 mm. Der Rest des Strauchschnitts wird als Strukturmaterial überwiegend für die Nachrotte der Gärreste verwendet. Überschüssige Mengen werden wie der Strauchschnitt von den Wertstoffsammelstellen im Biomassekraftwerk Goldenstedt verwertet.

#### 2.4.3.2 Verwertung der Bioabfälle

Bis zum Jahre 2008 war die EWE mit der Kompostierung der Bioabfälle beauftragt. Die Abfälle wurden zuletzt überwiegend in eine Kompostierungsanlage der Firma Vornkahl in Klein-Wieblitz (Sachsen-Anhalt) weitergeleitet. Daneben wurden etwa 10 bis 15 % der Bioabfälle im Kompostwerk Stapelfeld bei Cloppenburg verarbeitet.

Seit 2009 betreibt die AWV in Tonnenmoor eine Trockenfermentationsanlage, welche von der Firma BEKON Energy Technologies aus Unterföhring errichtet wurde. Die jährliche Kapazität ist zurzeit auf 10.000 bis 11.000 t Biomasse ausgelegt und kann um zusätzliche Gärbehälter erweitert werden, um bis zu 18.000 t/a umzusetzen.

Die Anlage besteht aus einem Annahnebunker, in dem die Biomüllsammelfahrzeuge abladen können; dort lagern die Abfälle bis zu 7 Tage. Die Abluft wird ständig abgesaugt und mit einem Flächenbiofilter gereinigt und desodoriert.

Den Hauptteil der Anlage bilden vier gasdichte Gärbehälter (Fermenter). Ihr Fassungsvermögen beträgt im Mittel 440 t. Das Biomaterial wird im sogenannten Batch-Betrieb vergoren (d.h. keine kontinuierliche Durchmischung, sondern klar abgegrenzte Befüll- und Entleervorgänge). Die Abfälle werden 4 Wochen lang vergoren. Anschließend bringt man

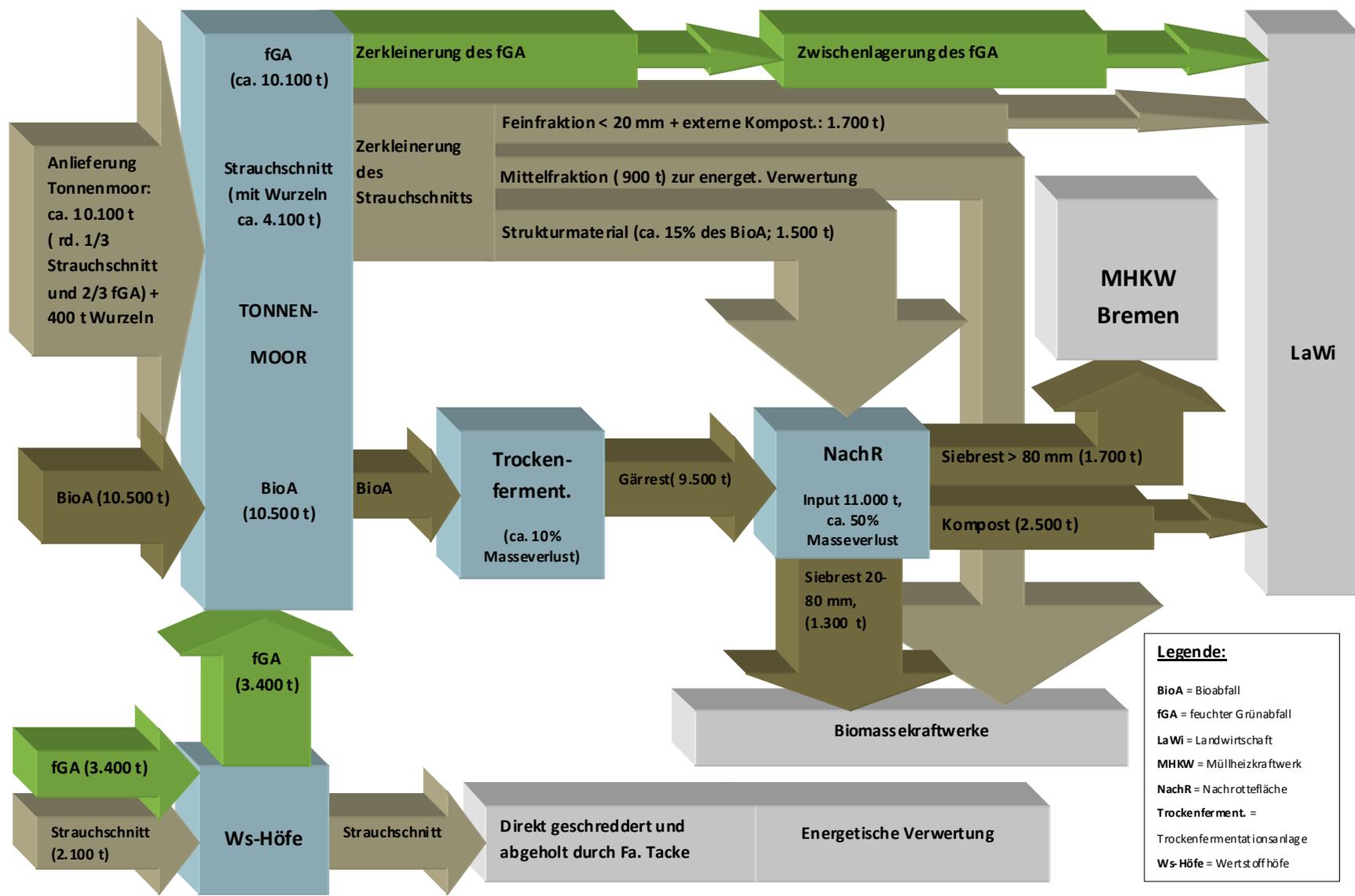
40 bis 60% der Gärreste auf die Nachrottefläche, während der andere Teil zum Animpfen der frischen Einsatzstoffe benutzt wird.

Daraus ergibt sich statistisch gesehen eine mittlere Verweilzeit der Gärsubstanz von 8-10 Wochen in den Fermentern. Der Trockenmasseverlust wird auf 8 bis 15% geschätzt. In den Kammern wird das Gärsubstrat mit Perkolat (Sickerwasser) besprüht, welches wieder aufgefangen und in den Perkolatkreislauf zurückgeführt wird. Um die für die Vergärung optimalen Temperaturen (37 bis 42°C) einzustellen, werden Fermenterwände und -boden mit der Abwärme des BHKW beheizt. Zusätzlich kann das in einem ebenfalls beheizten Behälter gespeicherte Perkolat als Temperaturregulator eingesetzt werden. Durch die Wärmezufuhr setzt die Bildung von Methan schon nach wenigen Stunden ein, so dass das Biogas nach etwa 30 Stunden der Nutzung im BHKW zugeführt werden kann.

2009 wurden 1,51 Mio. kWh elektrische Energie generiert und in das Versorgungsnetz eingespeist. Von der erzeugten Abwärme wurden ca. 1,2 Mio. kWh für die Trocknung von Biomasse verwendet. Im Jahre 2010 (Stichtag: 15.12.2010) wurden etwa 770.000 Nm<sup>3</sup> Gas zur Erzeugung elektrischer Energie genutzt.

Der auf die Nachrottefläche verbrachte Anteil der Gärreste wird mit aufbereitetem Strauchschnitt aus der getrennten Grünabfallerfassung gemischt und für ca. 6 weitere Wochen kompostiert (aerob abgebaut). Die Hygienisierung wird dabei durch die eigene Wärmeentwicklung des Substrates erreicht. Der in der Nachrotte erzeugte Kompost wird in der Region landwirtschaftlich eingesetzt. Bei der Kompostaufbereitung entstehen zwei Siebfraktionen. Die Fraktion > 80 mm (ca. 30%) enthält den größten Teil der Störstoffe und wird im MHKW in Bremen verbrannt. Eine „Stöckchen-Fraktion“ 20-80 mm wird in Biomassekraftwerken verwertet.

Das folgende Stoffstromdiagramm stellt die verschiedenen Verwertungswege der organischen Abfälle dar. Dargestellt sind die Input-Mengen aus dem Jahr 2009; die Mengenverteilung beruht teilweise auf Hochrechnungen.



**Legende:**  
 BioA = Bioabfall  
 fGA = feuchter Grünabfall  
 LaWi = Landwirtschaft  
 MHKW = Müllheizkraftwerk  
 NachR = Nachrottefläche  
 Trocknerferment. =  
 Trockenfermentationsanlage  
 Ws-Höfe = Wertstoffhofe

#### 2.4.4 Kosten

Mit der Abfuhr der Biotonnen wurde 2010 die OME beauftragt, welche auch die Abfuhr der Restmüllbehälter übernommen hat. Die Abfuhrkosten des Bioabfalls betragen 2009 noch 55 €/t. Im Jahr 2010 sind diese deutlich gesunken; einschließlich der Behälterkosten und kalkulatorischer Kosten ergeben sich 30,30 €/t jährlich.

Die Verwertung in der Trockenfermentationsanlage und die Nachkompostierung kosten jährlich rd. 463.000 €; hierin berücksichtigt sind 262.000 € Stromerlöse. Dies entspricht 44,40 €/t Bioabfall. Aufgrund der Herstellergewährleistung sind die Wartungskosten noch sehr niedrig; in den kommenden Jahren ist mit etwas höheren Kosten zu rechnen.

Hinzu kommen jedoch die Kosten der Kompost- und Siebrestevermarktung: bezogen auf die t Bioabfall erhöhen diese Positionen die Kosten um 17,50 € (Siebreste), 2,15 € (Kompostvermarktung) sowie 3,78 € („Stöckchenfraktion“), zusammen also rd. 23 €/t.

Zusammen mit den Abfuhrkosten von 30 €/t ergeben sich Gesamtkosten von 96 €/t, welche sehr deutlich unter den 148 €/t für den Restmüll liegen.

Die Investition in die Trockenfermentationsanlage hat sichtbar positive Auswirkungen auf die Kostenstruktur der Bioabfallverwertung. Insgesamt ist die Leistungskette sehr günstig.

Grünabfälle:

Die Zerkleinerung, Abholung und weitere Verwertung des Strauchschnitts von den Wertstoffsammelstellen kostet pauschal 16,50 €/t.

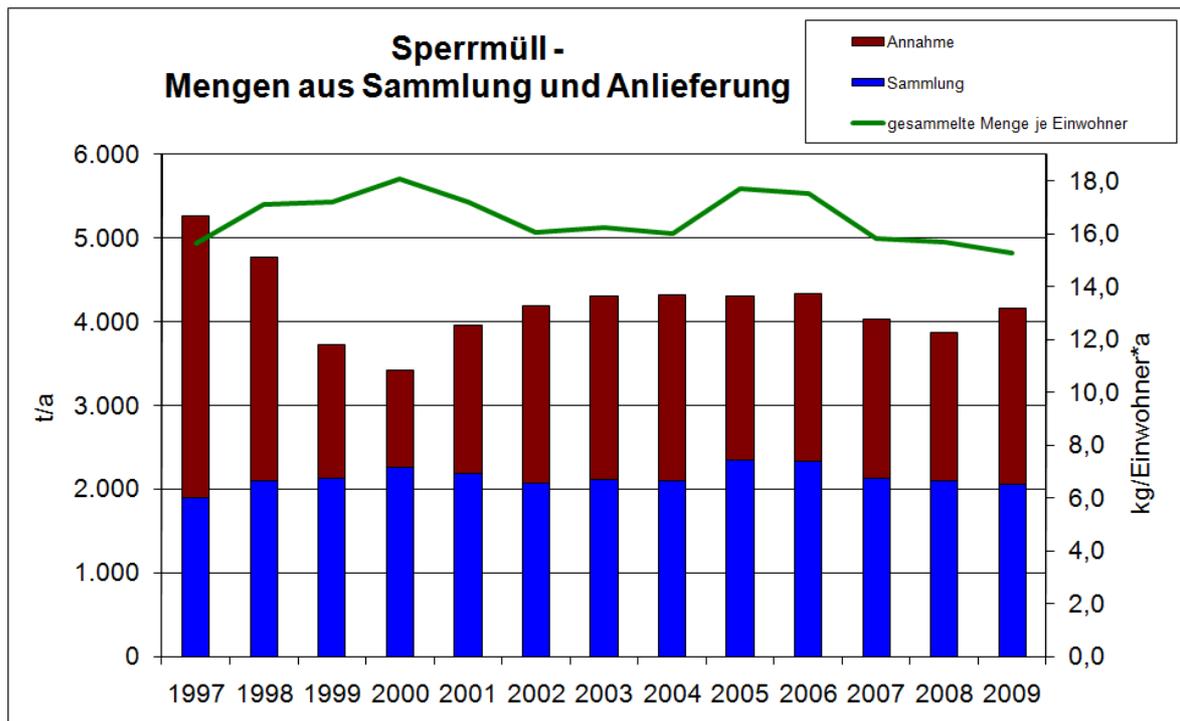
Für die landwirtschaftliche Nutzung der feuchten Grünabfälle (ohne Kompostierung) zahlt die AWV knapp 18 €/t. Hinzu kommen Aufwendungen für Lagerung, Shreddern und Sieben in Tonnenmoor, die sich auf 19 €/t belaufen.

## 2.5 Sperrmüll

Sperrmüll wird im Landkreis Vechta sowohl im Bring- als auch im Hol-System erfasst.

Im Hol-System erfolgt eine Sammlung auf Abruf. Der Bürger kann per Anforderungskarte zweimal im Jahr kostenlos Sperrmüll abholen lassen. Die Abholung erfolgt im Pressfahrzeug; es gibt keine parallele „schonende Sammlung“.

Ferner kann Sperrmüll an der Zentraldeponie angeliefert (abgegeben) werden. Bei Vorlage einer Sperrmüllkarte ist auch diese Anlieferung kostenlos; anderenfalls kostet der erste m<sup>3</sup> 8 €, bei Mengen über einem m<sup>3</sup> ist ein Entgelt von 12,61 € je 100 kg zu entrichten.



**Abbildung 7: Mengenentwicklung Sperrmüll**

Die **ingesammelte Sperrmüllmenge** blieb von 1997 bis 2009 mit geringen Schwankungen relativ gleichbleibend. Ein Spitzenwert wurde im Jahr 2005 mit knapp 2.350 t erreicht; 2009 sind gut 2.000 t auf Abruf gesammelt worden.

Die Menge des eingesammelten Sperrmülls je Einwohner blieb von 2002 bis 2004 fast gleich, nachdem sie zuvor abgesunken war. 2005 und 2006 bildeten sich zwei Spitzen mit fast 18 kg/E\*a, danach ging die Menge wieder auf das vorige Niveau zurück; aktuell beläuft sie sich auf 15 kg/E\*a. Dementsprechend verhielten sich die Abrufe je 1000 Einwohner: 2005 lag der Wert bei 52 und ist jetzt auf 46 gefallen.

Im Zeitraum von 1997 bis 2001 wurde durchschnittlich eine Menge von 356 kg pro Abruf bereitgestellt; zwischen 2003 und 2009 ist dieser Wert auf 336 kg/Abruf gefallen.

Die **angenommene Sperrmüllmenge**<sup>7</sup> ist demgegenüber stärker schwankend. Einem deutlichen Hoch im Jahre 1997 folgte ein starker Rückgang in den Jahren bis 2000.

Ein Wiederanstieg der Mengen ist seit April 2001 (Inbetriebnahme des neuen, komfortableren Kleinanliefererbereichs) zu beobachten. Seitdem ist das Aufkommen verhältnismäßig gleichbleibend, nur im Jahr 2008 ist ein leichter Rückgang auf 1.760 t zu verzeichnen; 2009 sind es schließlich 2.100 t.

<sup>7</sup> An der Deponie werden Sperrmüll und Hausmüll in gemeinsamen Containern angenommen. Aus diesem Grund liegen keine separaten Daten für den Sperrmüll-Anteil vor, so dass zu berücksichtigen ist, dass die angenommenen Mengen auch Hausmüll-Kleinmengen enthalten.

Auch die Einsammlung des Sperrmülls wurde 2010 neu ausgeschrieben und die OME damit beauftragt. Die **Kosten der Sperrmüllabfuhr** sind mit rd. 47 €/t gut doppelt so hoch wie die der Bio- und Hausmüllabfuhr, aber auch 3 €/t günstiger als im Jahr 2009. Es ist üblich, dass die Sperrmüllabfuhr etwas teurer ist.

Auch mit der Verwertung des eingesammelten Sperrmülls wurde OME beauftragt; das Material wird in der Sortieranlage in Löhne behandelt. Bei der Verwertung rechnet OME damit, dass die Sperrmüllmenge aus rd. 60 % verwertbaren Stoffen (Altholz und Metalle) besteht, der übrige Teil muss als Sortierreste entsorgt werden.

Die Kosten für die Verwertung schlagen mit knapp 65 €/t zu Buche, 2009 mussten noch 120 €/t Beseitigungskosten gezahlt werden.

## 2.6 Altpapierfassung

Im Abfallwirtschaftskonzept 2003 war vorgeschlagen worden, die Altpapiersammlung auf eine Einsammlung in Behältern („blaue Tonne“) umzustellen. Letztlich wurde aber festgeschrieben, die Depotcontainer- und Bündelsammlung fortzuführen. Wegen Ablaufs der entsprechenden Verträge wurden diese neu ausgeschrieben.

Die Ausschreibung führte hinsichtlich der Papierverwertung und der Vereinssammlung zum Zuschlag an Fa. RKS aus dem Emsland. Der Zuschlag auf die vormals von Fa. Trimpe (jetzt Fa. OME) durchgeführte Depotcontainersammlung sollte auf die Fa. Siemer erteilt werden. Dagegen wendete sich Trimpe in einem – letztlich erfolgreichen – Nachprüfungsverfahren; das Oberlandesgericht Celle sah Unstimmigkeiten in der Leistungsbeschreibung hinsichtlich der geforderten Behältergrößen.

Vor allem machte aber Trimpe – außerhalb des Nachprüfungsverfahrens – geltend, dass das ausgeschriebene Depotcontainernetz sein Eigentum sei; das Unternehmen zog nicht etwa die Container ab, sondern ließ sie stehen und leerte sie weiter, so dass buchstäblich kein Raum für ein im Auftrag der AWV betriebenes Depotcontainersystem bestand (so gesehen war es also eher vorteilhaft, dass der Vertrag mit Siemer nicht zustande kam). Siemer stellte seinerseits einige Depotcontainer auf und betrieb sie auf eigene Rechnung; schließlich begannen beide Unternehmen, blaue Tonnen direkt beim Benutzer aufzustellen.

Heute besteht nunmehr ein Mischsystem:

- im Auftrag der AWV (und damit des Landkreises) betreiben noch einige Vereine die Bündelsammlung; hinzu kommen geringe Mengen Altpapier-Erfassung an der Deponie. Das dabei erfasste Altpapier (rd. 1.800 t/a) wird durch Fa. RKS transportiert und verwertet.

- Fa. Siemer sammelt in Depotcontainern und blauen Tonnen und ließ zeitweise die eingesammelten Mengen im Rahmen des AWW-Kontingentes durch RKS verwerten. In den Südkreisgemeinden Damme, Holdorf, Neuenkirchen-Vörden und Steinfeld wird die blaue Tonne zwischenzeitlich als Vereinstonne in Kooperation mit dem Aktionskreis Pater Beda eingesetzt. Ferner gibt es seit Anfang 2011 eine Kooperation mit Goldenstedter Vereinen. Der den Vereinen zugeordnete Papieranteil wird weiterhin im Rahmen des AWW-Kontingentes durch RKS verwertet, der übrige Anteil als gewerblich gesammeltes Altpapier durch Fa. Siemer selbst vermarktet. Die Kooperationsvereinbarung läuft bis 2014. Mit den blauen Tonnen und den Depotcontainern erfasste Siemer 2009 nach eigenen Angaben eine Menge von knapp 5.600 t Altpapier.
- Fa. Trimpe/OME betreibt in den Städten Dinklage, Lohne und Vechta eine gewerbliche Sammlung von Altpapier mittels blauer Tonne in Kooperation mit ehemals Bündel sammelnden Vereinen und erfasst damit nach eigenen Angaben eine Menge von 3.000 t. OME vermarktet das Altpapier selbst und beteiligt die Vereine an den erzielten Erlösen.

Was sich hier bereits ab 2004 im Landkreis Vechta abspielte – eine Konkurrenzsituation zwischen dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und gewerblichen Entsorgern, welche beide das lukrative Altpapier erfassen und verwerten wollen, ergriff 2007 die gesamte Bundesrepublik. Dabei stellt sich die Frage der Rechtslage.

### 2.6.1 Rechtliche Aspekte der gewerblichen Altpapiererfassung

Die Zulässigkeit solcher gewerblichen Sammlungen ist umstritten. Laut § 13 Absatz 3 Satz 1 Nr. 3 KrW-/AbfG besteht die Überlassungspflicht nicht für solche Abfälle, *„die durch gewerbliche Sammlung einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zugeführt werden, soweit dies den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern nachgewiesen wird und nicht überwiegende öffentliche Interessen entgegenstehen.“*

In mehreren Kommunen untersagten die zuständigen Behörden privaten Unternehmen das flächendeckende Sammeln von Altpapier. Da die Preise für diesen Wertstoff eine gewerbliche Sammlung lukrativ machen, sind viele private Entsorger daran interessiert, ein eigenes Netz von „blauen Tonnen“ zu etablieren. Die öRE befürchten jedoch dadurch wirtschaftliche Einbußen und Gebührenerhöhungen.

Das Oberverwaltungsgericht Lüneburg hat am 24. Januar 2008 (Az.: 7 ME 192/07) beschlossen, dass eine gewerbliche Altpapiersammlung im Sinne des §13 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zulässig sei und dem öRE eine dementsprechende Anpassungsfähigkeit zuzumuten wäre. So sah auch das Oberverwaltungsge-

richt Schleswig in seinem Urteil vom 22. April 2008 (Az.: 4 LB 7/06) keine Gefährdung der öffentlich-rechtlichen Entsorgung und hob ebenfalls die Untersagungsverfügung einer Kommune auf.

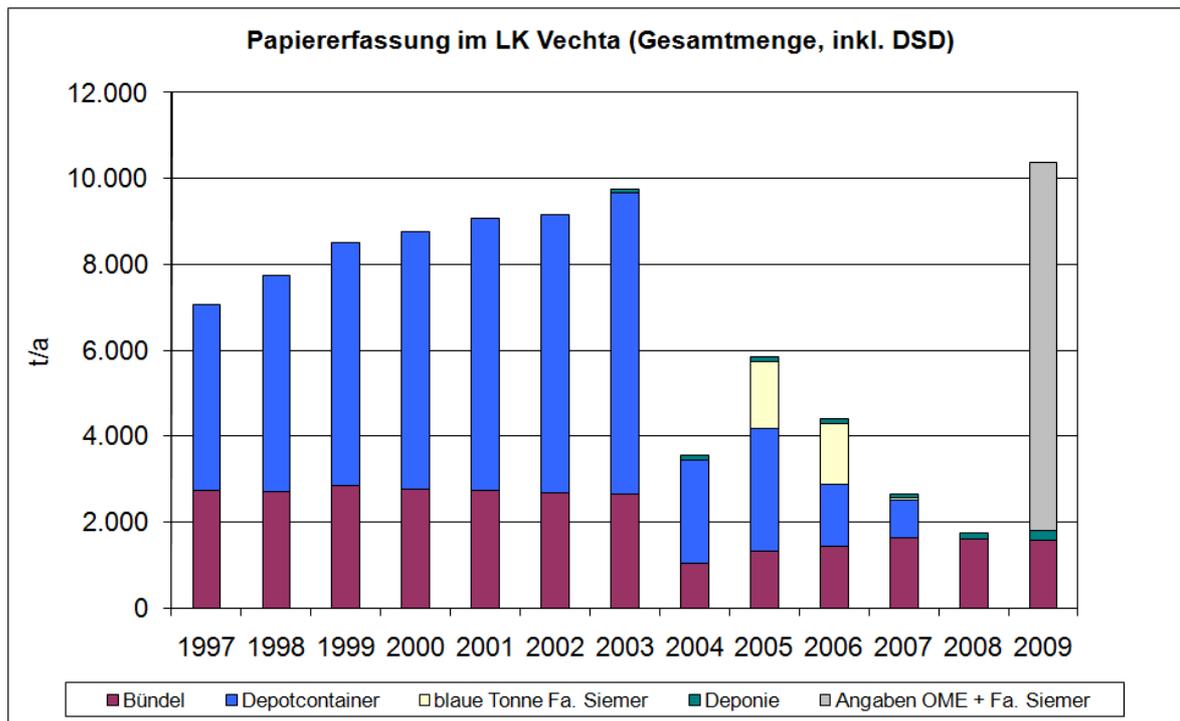
Das Bundesverwaltungsgericht hat am 18. Juni 2009 (Az.: 7 C 16.08) gegensätzlich entschieden. So ist nach Auffassung des Gerichts für Abfälle aus privaten Haushalten grundsätzlich der kommunale Abfallentsorger zuständig; nur Abfälle, die selbst verwertet werden können (hauptsächlich ist die Kompostierung im Garten gemeint), unterliegen nicht der Überlassungspflicht. Auch sieht das Gericht das überwiegende öffentliche Interesse schon dann als beeinträchtigt an, wenn die gewerbliche Sammlung größere Unsicherheiten in Planung und Organisation der örE bewirkt. Hier wird also das wirtschaftliche Interesse der örE auch als öffentliches Interesse, dem keine gewerbliche Sammlung entgegenstehen darf, anerkannt. Außerdem können laut Bundesverwaltungsgericht Sammlungstätigkeiten, denen dauerhafte vertragliche Strukturen zugrunde liegen, nicht in den Begriff der gewerblichen Sammlung des §13 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 KrW-/AbfG miteinbezogen werden.

Die Gremien des LK Vechta hatten im Nachgang zum BVerwG-Urteil zunächst entschieden, die gewerbliche Altpapiersammlung nicht zu untersagen, sondern zunächst die Neuordnung der gesetzlichen Grundlagen abzuwarten.

Im Referentenentwurf zum neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz wird die gewerbliche Sammlung neu geregelt und – entgegen dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes – unter bestimmten Voraussetzungen ausdrücklich ermöglicht (siehe auch Kapitel 1.4.2). Inwieweit der Inhalt durch das Gesetzgebungsverfahren noch verändert wird, kann derzeit nicht abgesehen werden.

### **2.6.2 Altpapiermengen**

Die folgende Abbildung stellt die Mengenentwicklung des Altpapiers seit 1997 dar, welche vom örE erfasst wurde.



**Abbildung 8: Entwicklung der Altpapiermenge (bis 2008 nur örE)**

Die mit den monatlich durchgeführten Bündelsammlungen erfasste Menge blieb zwischen 1997 und 2003 praktisch konstant bei 2.700 bis 2.800 t/a, sank danach aber – mit dem Abwerben der Vereine aus Dinklage, Lohne und Vechta durch Fa. Trimpe/OME – deutlich auf ungefähr die Hälfte ab und steht heutzutage bei 1.600 t/a. Außerdem wird Altpapier an der Deponie angenommen; diese Menge wird erst seit 2003 separat erfasst und stieg von 100 t/a auf 221 t/a im Jahre 2009 an. Zählt man die von OME und Fa. Siemer gesammelten Mengen hinzu, erhält man ein Altpapieraufkommen von knapp 10.400 t; dies entspricht knapp 77 kg/E\*a.

Die **Abfuhrkosten** der Bündelsammlung liegen bei 59 €/t. Die Verwertung des Altpapiers brachte 2009 einen Erlös von 57 €/t, sodass insgesamt Kosten in Höhe von 2 €/t für die Bündelsammlung anfallen. Für die Annahme an der Deponie entstehen keine Zusatzkosten.

## 2.7 Annahmestellen

Wie bereits erwähnt, nimmt die AWW mittlerweile in allen zehn Städten und Gemeinden an Wertstoffsammelstellen Grün- und Gartenabfälle sowie weitere Wertstoffe an. Die Sammelstellen in Bakum, Goldenstedt, Holdorf, Lohne, Steinfeld und Vechta-Langförden sind von März bis November jeden Freitagnachmittag und ganzjährig jeden Samstagvormittag für 4 Stunden geöffnet. Damme, Dinklage und Neuenkirchen-Vörden nehmen zu-

sätzlich von März bis November dienstags Stoffe an. In Visbek öffnet man statt am Freitag am Donnerstag, von März bis Oktober sogar 5 Stunden lang, bis 18:00 Uhr.

Ergänzend werden im Eingangsbereich der Deponie Tonnenmoor die ganze Woche über Kleinmengen verschiedener Wertstoffe sowie von Rest- und Sperrmüll angenommen. Wegen der grundsätzlich ähnlichen Betriebsweise werden diese Einrichtungen im Folgenden im Zusammenhang betrachtet.

### 2.7.1 Annahmesysteme und –mengen

Auf den **Wertstoffsammelstellen** werden jeweils folgende Fraktionen angenommen:

- Baum- und Strauchschnitt: diese Abfälle werden von der Fa. Tacke geschreddert und verwertet.
- Andere Grünabfälle: diese werden in Containern gesammelt und bei Bedarf nach Tonnenmoor abgefahren.
- Altmetalle werden angenommen und an Verwerterbetriebe gegen Erlös abgegeben. Herde und Waschmaschinen werden an den Wertstoffsammelstellen, mit Ausnahme von Dinklage, angenommen; auch Elektroschrott in kleinen Mengen, jedoch keine Kühlschränke und Fernseher/Monitore.
- Außerdem werden Bauschutt (in kleinen Mengen) und Styropor angenommen, zusätzlich Silofolien bis 1 m<sup>3</sup> in Neuenkirchen-Vörden. Gesammelt werden ferner Batterien im Rahmen des GRS (Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem von Batterien).

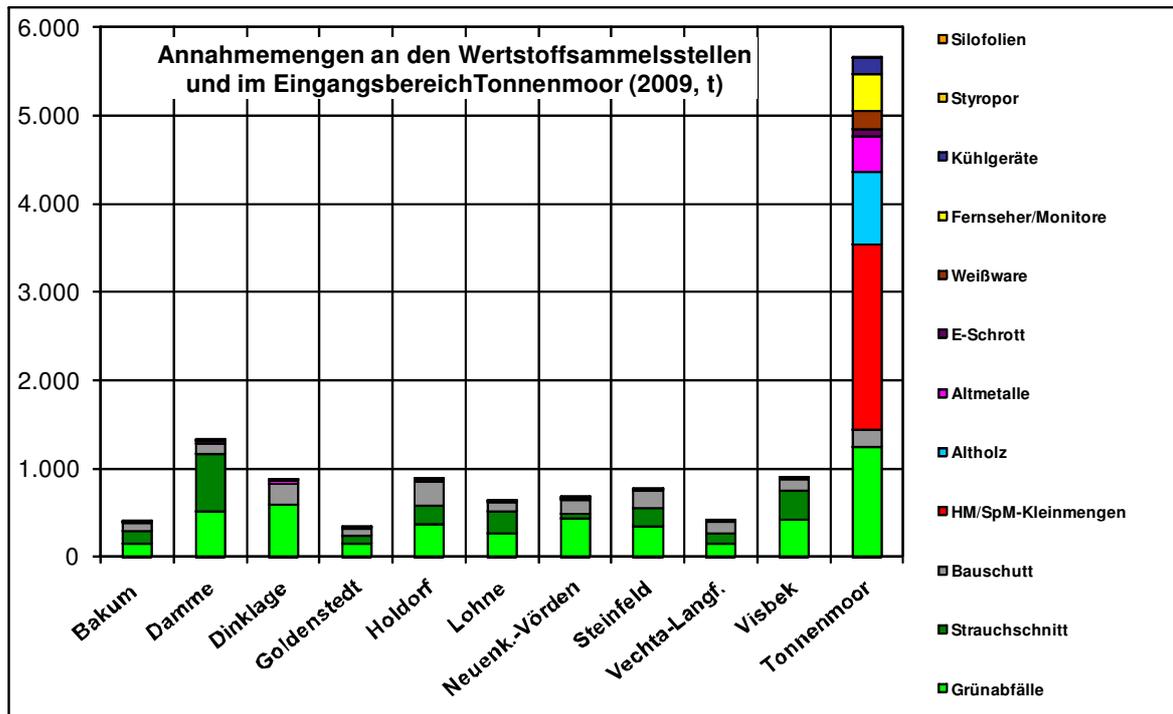
Die Annahme auf den Wertstoffsammelstellen ist auf Kleinmengen beschränkt und erfolgt überwiegend gebührenfrei, nur für Grünabfälle muss ein Entgelt bezahlt werden.

Im **Eingangsbereich der Deponie Tonnenmoor** werden alle vorgenannten Fraktionen auch in Großmengen – und dann gegen Entgelt – angenommen. Außerdem können dort Elektroaltgeräte aller Sammelgruppen abgegeben werden.

Altholz und Restmüll/Sperrmüll sind für alle gebührenpflichtig (außer private Sperrmüllanlieferungen mit einer Sperrmüllkarte).

Die Gesamtmenge der an den Wertstoffsammelstellen und im Deponieeingangsbereich angenommenen Abfälle betrug 2009 knapp 12.700 t (zum Vergleich: Rest- und Biomüll machten zusammen knapp 21.000 t aus). Für die meisten Abfallarten liegen Verwiegsdaten vor. Für die Weißware ist keine Differenzierung nach einzelnen Standorten möglich; diese ist vollständig Tonnenmoor zugeordnet worden.

Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung nach Annahmestellen und Abfallarten:



**Abbildung 9: Annahmestellen - Mengen in 2009**

Man sieht, dass vom gesamten Annahmespektrum (Legende rechts) mengenmäßig nur wenige Abfallarten ins Gewicht fallen.

Im Eingangsbereich der Deponie Tonnenmoor werden bei weitem die meisten Abfälle angenommen. Die mengenstärksten Fraktionen dort sind Altholz, Grünabfälle und Kleinmengen von Rest- und Sperrmüll.

Bei den Wertstoffsammelstellen fallen lediglich Grünabfälle, Ast- und Strauchschnitt sowie Bauschutt ins Gewicht. Die übrigen Fraktionen spielen mengenmäßig eine untergeordnete Rolle.

Hinsichtlich der absoluten Mengenverteilung fällt auf, dass die Wertstoffsammelstellen in Bakum, Goldenstedt und Vechta-Langförden die geringsten Mengen liefern.

Betrachtet man die Bevölkerungszahlen der Gemeinden, weist Lohne mit 25 kg/E\*a die geringste Pro-Kopf-Menge auf; dies dürfte an der Nähe zur Zentraldeponie liegen. Ebenfalls gering ist das Pro-Kopf-Aufkommen in Goldenstedt mit 36 kg/E\*a; den höchsten Wert nach der Zentraldeponie liefert Holdorf mit 135 kg/E\*a; möglicherweise zieht diese Sammelstelle durch ihre verkehrsgünstige Lage Mengen aus Dinklage und Steinfeld an sich.

## 2.7.2 Kosten der Annahmestellen

Betrachten wir nun die Kosten dieses Systems. Um ein realistisches Bild darzustellen, wurden Ist-Kosten aus dem Jahr 2009 und aktualisierte Beträge aus 2010 zusammengefügt.

Folgende Kostenarten sind zu nennen:

- Als allgemeine (fixe) Betriebskosten sind Abschreibungen, Zinsen, Personalkosten (die Wertstoffsammelstellen sind mit 400-€-Kräften besetzt), Sachkosten und Unternehmerentgelte zu berücksichtigen. Diese belaufen sich in der Summe auf knapp 364.800 € im Jahr.
- Für jede Wertstofffraktion fallen zusätzlich die Containerkosten (7.800 €/a) an;
- ferner sind die Transportkosten (69.300 €/a) und die Kosten der weiteren Entsorgung (Verwertung bzw. Beseitigung, 323.200 €/a) zu berücksichtigen.

Die **Erfassungskosten** – d.h. fixe Betriebskosten, Container- und Transportkosten, nicht jedoch die Kosten der weiteren Entsorgung – betragen 2009 **im Mittel 34,50 €/t**. (Zum Vergleich: im letzten Abfallwirtschaftskonzept lag dieser Wert bei 27 €/t.) Naturgemäß streuen die von den einzelnen Einrichtungen angenommenen Mengenanteile ebenso wie die Kostenanteile; deshalb sind beide in der folgenden Abbildung gegenübergestellt. Die Markierung bezeichnet die Erfassungskosten pro t Abfall.

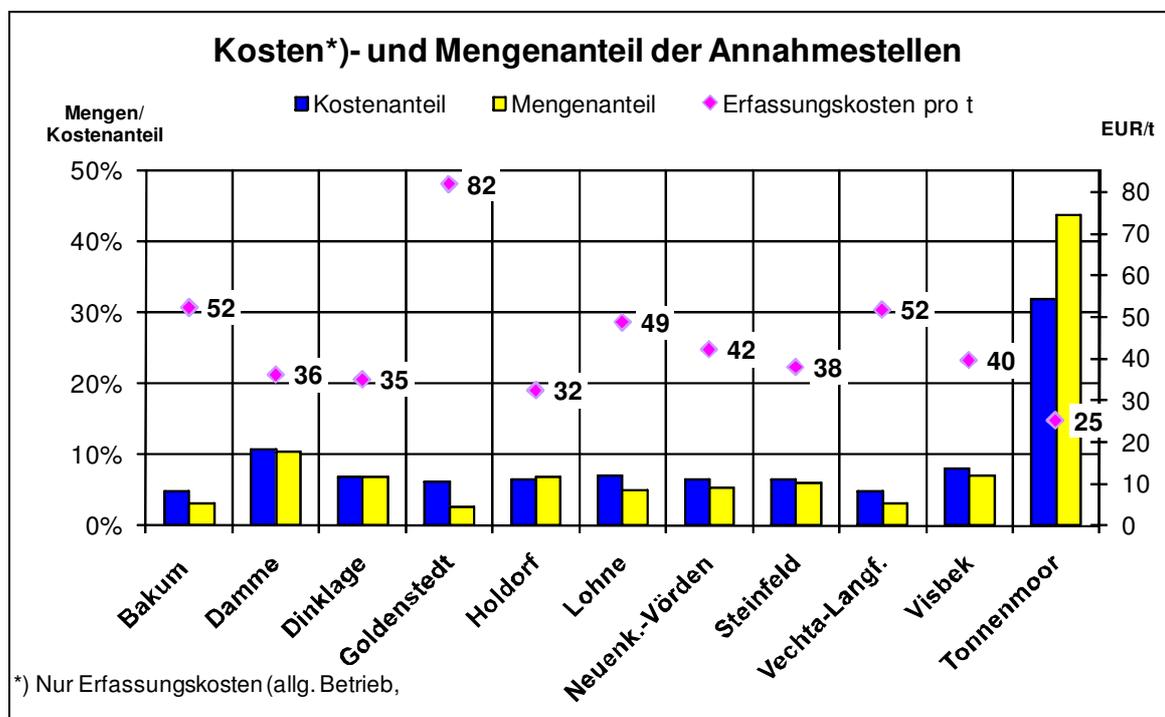


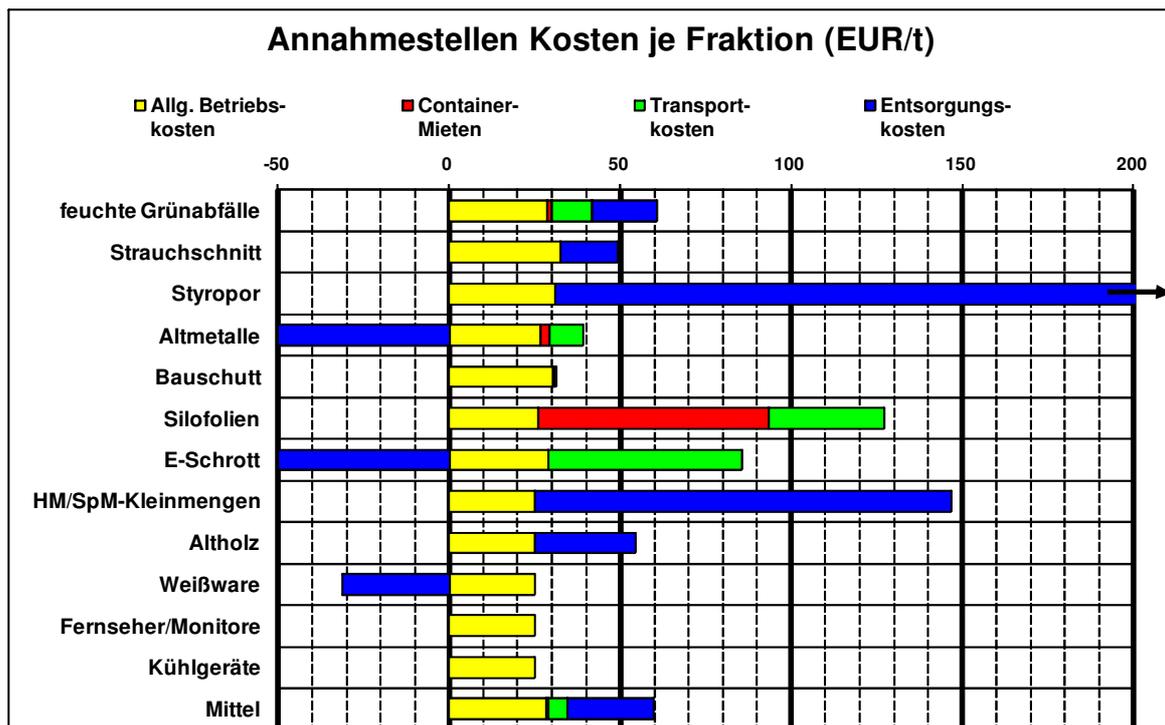
Abbildung 10: Mengen- und Kostenanteile der Annahmestellen

Das niedrigste Erfassungskosten-/Mengenverhältnis entsteht bei der Deponie Tonnenmoor. Auf diese entfallen 43% der Gesamtmenge; hingegen werden hier 31% der Erfassungskosten erzeugt. Dementsprechend sind die spezifischen Erfassungskosten mit 25 €/t besonders niedrig.

Stark überdurchschnittliche Kosten pro t weist der neu eingerichtete Hof in Goldenstedt mit 82 €/t - dem höchsten Wert - auf; beides ist weniger auf hohe Jahreskosten, sondern auf die niedrige Erfassungsmenge zurückzuführen. Letzteres gilt auch für Bakum, Lohne und Vechta-Langförden, welche spezifische Kosten um die 50 €/t aufweisen.

### 2.7.3 Kosten der Annahme einzelner Fraktionen

Betrachten wir nun die Kosten der einzelnen Fraktionen bezogen auf die Annahmestellen, die Werte für Strauchschnitt und feuchte Grünabfälle bezeichnen Verwertungskosten aus dem Jahre 2010.



**Abbildung 11: Annahmestellen-Kosten einzelner Fraktionen**

Der untere Balken („Mittel“-Balken) bezeichnet die mittleren Werte für alle Fraktionen. Zu dem bereits genannten Betrag von 34,50 €/t als Erfassungskosten kommen im Mittel 25,20 €/t als Entsorgungskosten, so dass die mittlere, auf der Wertstoffsammelstelle bzw. im Eingangsbereich der Deponie Tonnenmoor angenommene t Abfall **knapp 60 €** kostet (zum Vergleich: 2001 waren es ebenfalls 60 €/t).

Abfallarten mit unterdurchschnittlichen Kosten sind Almetalle, E-Schrott und Weißware, die mit Erlös, Fernseher/Monitore und Kühlgeräte sowie Bauschutt, die ohne Zuzahlung verwertet werden.

Etwa durchschnittliche Kosten entfallen auf:

- Altholz, welches in der Aufbereitungsanlage in Tonnenmoor konfektioniert wird; die Kosten der Aufbereitung und der weiteren Verwertung belaufen sich auf 29,40 € je t, einschließlich der Betriebskosten für die Annahme in Tonnenmoor kostet die t Altholz 54,50 €.
- Die Verwertungskosten der feuchten Grünabfälle betragen 19 €/t; Transport- und Containerkosten der Annahmestellen fallen mit knapp 13 €/t ins Gewicht sowie die allgemeinen Betriebskosten mit 28,80 €/t, so dass 60,70 €/t Gesamtkosten entstehen.
- Die Entsorgungskosten von Ast- und Strauchschnitt liegen, wie in Kap. 2.4.4 bereits dargestellt, bei 16,50 €/t. Zuzüglich der Erfassungskosten von 32,60 €/t ergeben sich gut 49 €/t.

Überdurchschnittliche Kosten verursacht die Styroporverwertung mit rd. 570 €/t und die Verwertung von Silofolien mit 127 €/t (allein Containerkosten von 67 €/t).

Hausmüll-/Sperrmüllkleinmengen werden wie Hausmüll im MHKW Bremen behandelt und verursachen Beseitigungskosten von knapp 122 €/t (inkl. Transport) bzw. Gesamtkosten von 147 €/t (zum Vergleich: eingesammelter Sperrmüll kostet 112 €/t).

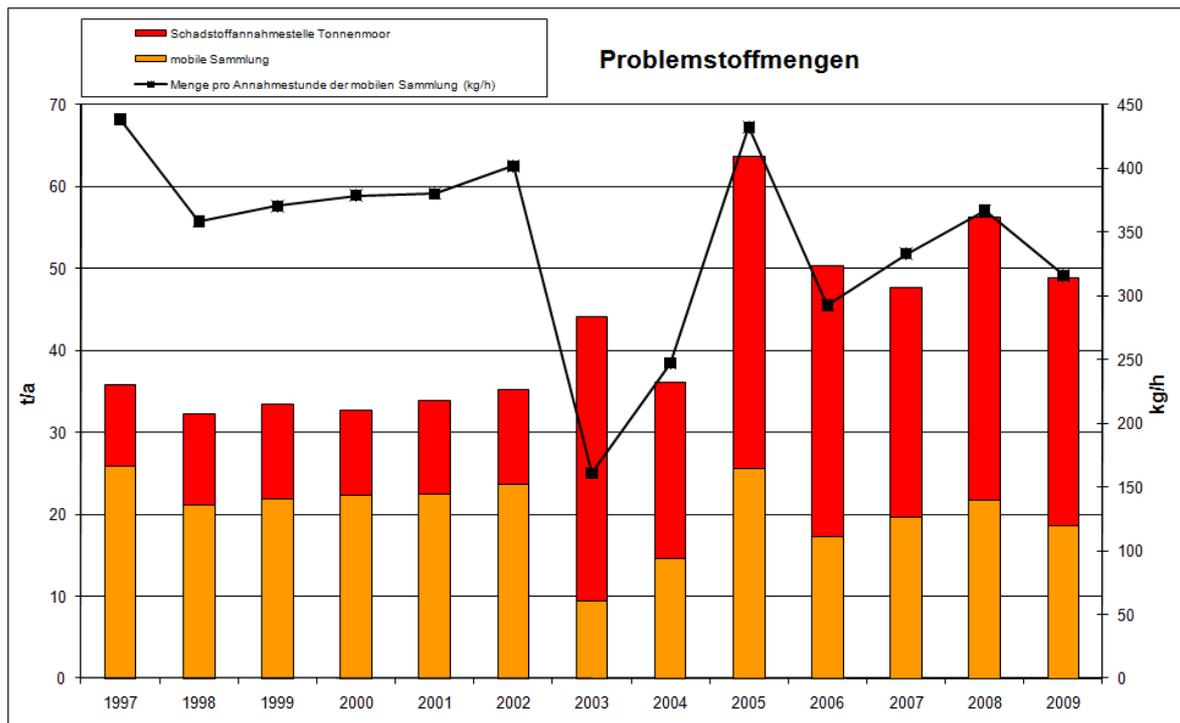
## 2.8 Erfassung schadstoffhaltiger Abfälle

### 2.8.1 Problemstoffe

Für die Erfassung von Problemstoffen stehen im Landkreis Vechta dem Benutzer folgende Systeme zur Verfügung:

- die flächendeckende mobile Schadstoffsammlung
- Schadstoffannahmestelle auf der Deponie Vechta-Tonnenmoor – ganzjährig –, während der Öffnungszeiten

Die **mobile** Schadstoffsammlung erfolgt zweimal jährlich an insgesamt 21 Standplätzen, mit Annahmezeiten von 29,5 Stunden je Kampagne (d.h. 59 Stunden jährlich).



**Abbildung 12: Entwicklung der Problemstoffmengen**

Die Annahmemengen der mobilen Sammlungen lagen vor 2003 bei 20 bis 25 t/a, danach ist ein drastischer Rückgang zu bemerken, der wahrscheinlich mit den geänderten Standorten der Schadstoffmobile zusammenhängt, welche vielen Bürgern anfangs nicht bekannt waren. Nach 2003 stiegen die Zahlen wieder, was diese Vermutung unterstützt. 2005 zeigt den zweithöchsten Wert – nach 1997 – mit 25,5 t/a; aktuell werden 18,7 t/a abgegeben.

Pro Stunde wurden 2009 durchschnittlich 316 kg gesammelt; in den letzten vier Jahren lag dieser Wert im Durchschnitt bei 327 kg/h.

Die **stationäre** Schadstofffassung übertrifft seit 2003 die mobilen Sammlungsmengen. Man kann deutlich erkennen, dass die Bürger ihre Problemstoffe nach Vechta-Tonnenmoor gebracht haben, als es Unklarheiten mit den Mobilstandorten gab. Ab da werden die steigenden Gesamtmengen der Problemstoffe von der Deponie aufgefangen; im Jahre 2009 wurden dort 30,2 t abgegeben.

Das **Gesamtaufkommen** belief sich 2009 auf 49 t, dies entspricht einer Menge von 0,36 kg/E\*a. Verglichen mit den Werten der niedersächsischen Abfallbilanz<sup>8</sup> ist dies – wie schon 2003 – ein niedriger Wert; in Niedersachsen wurden im Mittel 0,59 kg/E\*a Problem-

<sup>8</sup> Abfallbilanz 2008 (Erschienen im Februar 2010). Für Problemstoffe gibt es nur noch landesweite Angaben; inwieweit diese z.B. durch gewerbliche Sammelmengen in den Großstädten beeinflusst sind, lässt sich nicht darstellen.

stoffe erfasst (in dieser Zahl sind keine E-Geräte, Batterien, Geräte mit FCKW und sonstige gefährliche Abfälle enthalten).

Mit Blick auf den Komfort des Erfassungssystems ergibt sich kein Anhaltspunkt, warum im Landkreis Vechta eine unterdurchschnittliche Sammelrate vorliegt: das System ist so komfortabel wie in anderen Landkreisen auch, welche weit höhere Erfassungsmengen aufweisen.

Die **Gesamtkosten der Problemstoffentsorgung** liegen insgesamt bei rd. 80.000 €/a und entsprechen 0,59 € pro Einwohner – absolut betrachtet geht es also um keinen allzu großen Beitrag. Pro t fallen jedoch Unterschiede auf:

- Die Schadstoffannahme in Tonnenmoor kostet knapp 23.000 €/a, also ungefähr 760 €/t.
- Die mobile Erfassung kostet rd. 21.400 €/a, also an die 1.150 €/t und ist somit recht teuer.
- Die weitere Beseitigung/Verwertung mobil erfasster Abfälle kostet 900 €/t, dagegen kostet die weitere Entsorgung der stationär entstandene Menge mit 630 €/t nur gut zwei Drittel davon.

Das Kostenverhältnis der beiden Erfassungsarten hat sich hierbei seit dem letzten Abfallwirtschaftskonzept umgekehrt. Der Grund dafür liegt darin, dass Bleiakumulatoren Erlöse bringen und die Entsorgung von Trockenbatterien nach BattG kostenlos ist; beide Fraktionen wurden zu den angenommenen Mengen in Tonnenmoor gerechnet und senken so den Durchschnittspreis.

### 2.8.2 Elektroaltgeräte

Nach dem 2005 in Kraft getretenen ElektroG werden fünf Sammelgruppen für Elektrogeräte unterschieden:

- **Gruppe 1:** Haushaltsgroßgeräte, wie etwa Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler, Herde, Backöfen und Mikrowellen.
- **Gruppe 2:** Kühl- und Gefriergeräte, dazu gehören auch Klimageräte.
- **Gruppe 3:** Informations- und Telekommunikationsgeräte sowie Unterhaltungselektronik, z.B. PCs, Notebooks, TV-Geräte, Audioanlagen, Telefone, Kopiergeräte, Taschenrechner usw.
- **Gruppe 4:** Gasentladungslampen, wie etwa Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen.

- **Gruppe 5:** Haushaltsgeräte, elektrische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, wie z.B. Staubsauger, Bügeleisen, Toaster, Kaffeemaschinen, Wecker, Uhren, Haartrockner, Rasenmäher usw.

Für diese schadstoffhaltigen Elektrogeräte stehen die folgenden Erfassungssysteme zur Verfügung:

- Bei der Zentraldeponie Vechta-Tonnenmoor werden Geräte aller Sammelgruppen angenommen und mengenmäßig erfasst.
- In kleinen Mengen können Elektrogeräte der Gruppen 3 und 5 auch bei den Wertstoffsammelstellen, die entsprechend ausgestattet sind, abgegeben werden.
- Bei der zweimal im Jahr stattfindenden mobilen Schadstoffsammlung ist ebenfalls die Abgabe von Elektrokleingeräte aus privaten Haushaltungen möglich.

Die Geräte werden auf den Sammelstellen in Gitterboxen gesammelt und von der Fa. Stena Technoworld zur Betriebsstätte Wangerland abgefahren, die auch als Übergabestelle für die Stiftung Elektro-Altgeräte Register dient.

Bei der **Elektrokleingerätesammlung (Gruppen 3 und 5)**, die zusammen mit der mobilen Schadstoffsammlung stattfindet, wurden 2009 18 t erfasst. Auf den Wertstoffsammelstellen, wo seit 1998 Elektroschrott angenommen wird, betrug die erfasste Menge 2009 insgesamt 66 t; das bedeutet eine Verdoppelung zum Jahr 2002. Hinzu kamen noch 51 t **Weißware**. In Tonnenmoor brachten die Bürger folgende Mengen zur Annahmestelle:

- |  |       |
|--|-------|
| • Sammelgruppe 1 (Weißware)              | 158 t |
| • Sammelgruppe 2 (Kühlgeräte)            | 187 t |
| • Sammelgruppe 3 (Fernseher/Monitore/IT) | 423 t |
| • Sammelgruppe 4 (Gasentladungslampen)   | 1 t   |
| • Sammelgruppe 5 (Elektrokleingeräte)    | 69 t  |

Das ergibt eine Gesamtmenge von 973 t Elektroaltgeräten, entsprechend einem einwohnerspezifischen Aufkommen von 7,2 kg/E\*a.

Seit dem Jahr 2006 werden Fernseher und Monitore in der Sammelgruppe 3 mit anderen Elektrogeräten zusammengefasst (Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik), was den deutlichen Sprung von 2005 mit 50 t/a auf 2006 mit 320 t/a erklärt.

Auf die Kosten im Bereich der Annahmestellen wurde bereits im Kap. 2.7.2 eingegangen. Die Elektroschrotterfassung mittels mobiler Sammlung kostete 159 €/t. Die AWV hat bei Geräten der Sammelgruppe 5 sowie Weißware „optiert“, d.h. lässt diese selbst ohne Rückgriff auf die Stiftung EAR verwerten.

## 2.9 Direktanlieferungen auf den Lagerplatz

Neben der zuvor besprochenen Annahmestelle für Kleinmengen in Vechta-Tonnenmoor (Einwurf in Abrollcontainer), können größere Mengen auch direkt auf den verschiedenen Lagerplätzen abgeladen werden.

Schätzungsweise ein Drittel der bereits aufgeführten Altmetallmenge wurde direkt angeliefert (ca. 140 t). Zusätzlich wurden etwa 1.800 t Altholz bis Kategorie A3 abgeladen (einschließlich Mengen auf Sperrmüllkarte). Zu den Bauschuttmengen des Containerbereichs (200 t) kommen noch einmal an die 4.300 t Bauschuttanlieferungen auf den Lagerplatz und außerdem noch rd. 100 t Bodenaushub.

Folgende gefährliche Abfälle wurden 2009 in Vechta-Tonnenmoor zusätzlich abgegeben:

- 63 t Mineralfaserdämmstoffe
- 462 t Altholz der Kategorie A4 mit besonderer Schadstoffbelastung und
- 166 t asbesthaltige Stoffe.

Seit März 2003 steht in Tonnenmoor kein gesonderter Ablagerungsbereich für Asbestzementplatten mehr zur Verfügung, deshalb werden gewerbliche Anlieferungen dieses Stoffes nicht mehr angenommen. Asbest aus privaten Haushalten darf weiterhin in staubdichten Spezialverpackungen angeliefert werden, die Entsorgung findet seit 2006 auf der Deponie Bassum im Landkreis Diepholz statt.

## 2.10 Wertstofffassung durch Systembetreiber

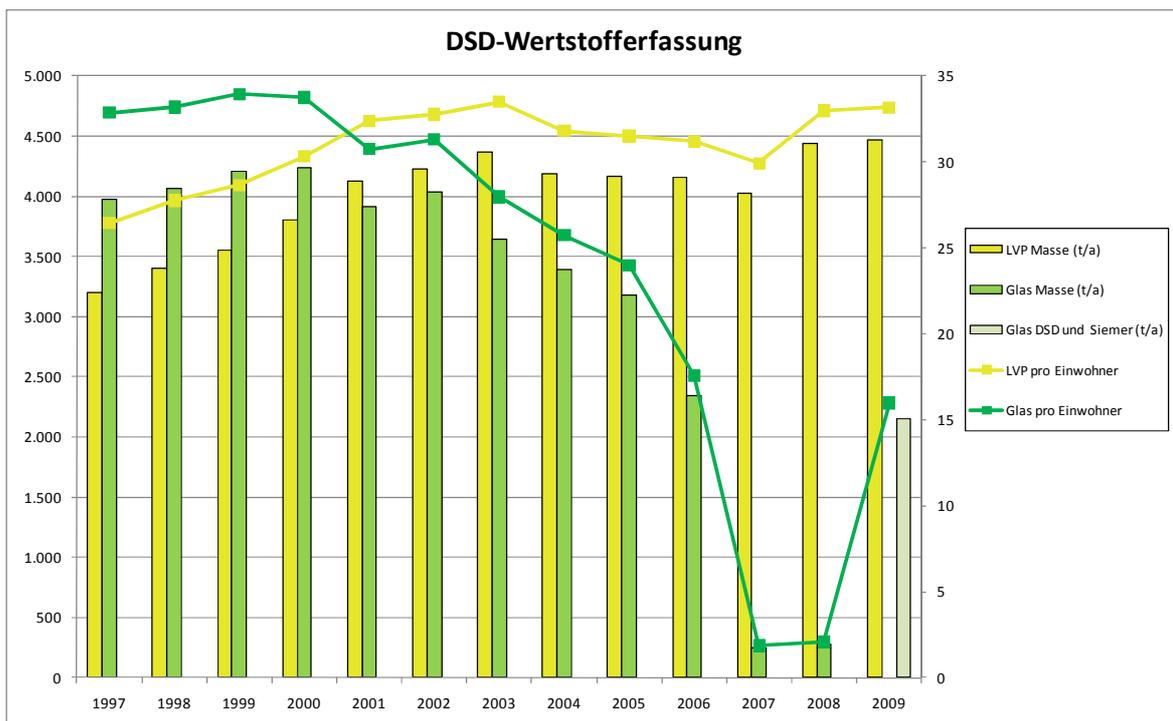
An dieser Stelle seien auch die Erfassungssysteme genannt, welche die DSD AG im Landkreis Vechta betreibt:

- Leichtverpackungen (LVP) werden durch den Wertstoffsack bei 4-wöchentlicher Einsammlung erfasst.
- Glas wird in Depotcontainern gesammelt.

Auch bei der Altglassammlung gibt es – ähnlich wie beim Altpapier - eine Konkurrenz zwischen der Sammlung durch den Beauftragten der Systembetreiber und gewerblichen Sammlern. Im Landkreis Vechta sammelt Fa. Siemer gewerblich Altglas. Dies wurde zunächst von der Unteren Abfallbehörde untersagt; der Bescheid wurde aber vor dem OVG angefochten und zurückgezogen. Nach eigenen Angaben sammelte Fa. Siemer im Jahre 2009 eine Altglasmenge von 1.850 t.

Die in 2009 durch die DSD erfassten Mengen betragen rd. 300 t Glas entsprechend 2,3 kg/E\*a; zusammen mit den Mengen von Fa. Siemer ergibt sich eine Pro-Kopf-Menge von knapp 16 kg/E\*a. Leichtverpackungen wurden in einer Menge von 4.470 t, entsprechend 33,2 kg/E\*a, erfasst.

Der LVP-Bereich ist über die Jahre relativ stabil bei durchschnittlich 31 kg/E\*a und steigt stetig leicht an.

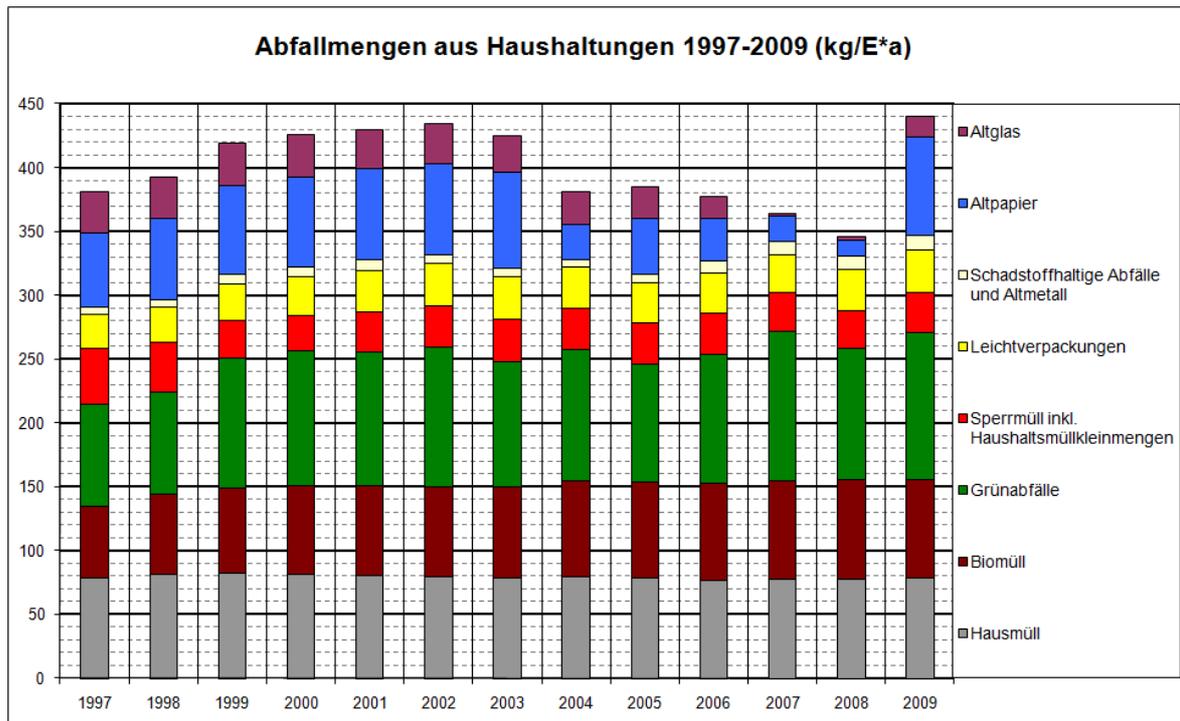


**Abbildung 13: Erfasste Wertstoffmengen durch die DSD**

## 2.11 Zusammenfassende Darstellung der Abfallmengen aus Haushaltungen

Die bisher dargestellten Abfallmengen sind weit überwiegend den privaten Haushalten 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; dargestellt werden Pro-Kopf-Mengen (kg/E\*a):



**Abbildung 14: Abfallmengen aus Haushaltungen (kg/E\*a, 1997-2009)**

Die dargestellten Abfallmengen bis 2003 und für 2009 umfassen – soweit bekannt – die Gesamtmenge, also sowohl die durch den Landkreis (als öRE) und die Systembetreiber erfassten Mengen als auch die gewerblich gesammelten Papier- und Glasmengen der ortsansässigen privaten Entsorger. Wenn wir diese Mengen betrachten, stellen wir eine von rd. 430 kg/E\*a auf 440 kg leicht angestiegene Gesamtmenge fest. Dies ist eine – verglichen mit dem niedersächsischen Durchschnitt – recht niedrige Menge; es gibt aber rd. 10 weitere Landkreise mit ähnlich niedrigen Gesamtmengen.

Eine gesicherte Datenbasis besteht für die die unten angeordneten Abschnitte der Säulen – d.h. alle Abfallarten bis einschl. „schadstoffhaltige Abfälle und Altmetall“. Wenn wir nur diesen unteren Teil der Graphik betrachten, ist eine ansteigende Tendenz zu verzeichnen: insgesamt ist in den letzten 10 Jahren ein Anstieg von 320 auf 350 kg zu verzeichnen. Der Anstieg verteilt sich – bis auf den Hausmüll - auf alle übrigen Abfallarten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei den Grünabfällen eine leicht abweichende statistische Basis gegenüber älteren Daten besteht, und bei den „schadstoffhaltigen Abfällen“ heute wesentlich mehr Elektrogeräte erfasst werden als früher.

## 2.12 Restabfallbeseitigung und Annahme gewerblicher Abfälle

Die AWV nutzte bis Ende Mai 2005 die **Deponie Tonnenmoor II** für die Ablagerung von Restabfällen. Aufgrund der Festlegungen der TA Siedlungsabfall von 1993 und der Abfallablagereungsverordnung von 2001, galten ab dem 01.06.2005 verschärfte Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen; insbesondere ist nun die Deponierung von unbehandelten Abfällen nicht mehr möglich.

Um den ordnungsgemäßen Verbleib der Siedlungsabfälle sicherzustellen, wurde die Behandlung der Restabfälle und der meisten anderen Abfallarten ausgeschrieben. Im Februar 2003 ging der Zuschlag an die Abfallbehandlung Nord GmbH (ANO), die zwischenzeitlich in swb Entsorgung GmbH umfirmiert hat und das Müllheizkraftwerk Bremen betreibt.

Seit dem 01.06.2005 schlägt die AWV hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Baustellenabfall, produktionsspezifische Abfälle, Abfälle aus der Abwasserreinigung, wilde Müllablagerungen und sonstige vermisch angelieferte Abfälle in einer Umschlaghalle um, die eigens für diesen Zweck gebaut wurde und von der aus derzeit noch etwa 2 bis 3 Transporte pro Werktag nach Bremen geliefert werden.

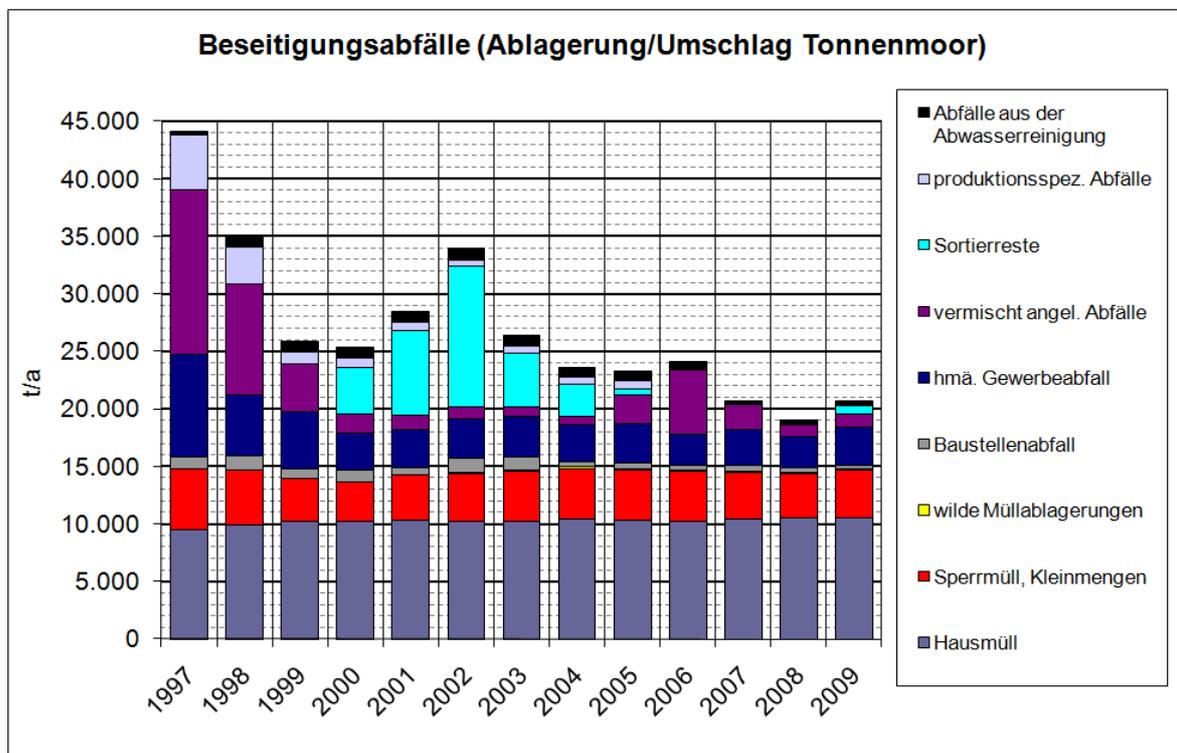


Abbildung 15: Beseitigungsmengen (Ablagerung/Umschlag Tonnenmoor)

Im Jahr 2009 fielen knapp 800 t Sortierreste an, die als Siebüberlauf der Gärrestekompostabsiebung entstanden; 2010 rechnet die AWV mit 1.500 t. Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall gehört zum Eigengeschäft der AWV und ist hier nur vollständigshalber mit erwähnt.

Die Annahme dieser Abfälle verursacht Brutto-Annahmekosten in Höhe von gut 26 €/t, 9,5 €/t Transportkosten und 106 €/t Beseitigungskosten, also insgesamt an die 142 €/t.

### **2.12.1 Zentraldeponie Tonnenmoor**

Die Deponie Tonnenmoor II wurde bis zum 31.05.2005 genutzt, ab 2006 wurde die Oberflächenabdichtung vervollständigt. Insgesamt sind dort nun 1 Mio. m<sup>3</sup> Abfall abgelagert, dies entspricht einer Masse von 1,23 Mio. t. Zusammen mit der Altdeponie Tonnenmoor I sind insgesamt ca. 2,1 Mio. m<sup>3</sup> Abfälle verbaut. Im Jahr 2009 wurde eine Deponiegasmenge von durchschnittlich 33,6 m<sup>3</sup> pro Stunde aus den Deponiekörpern gewonnen, welche mittels eines Dränrohrsystems abgesaugt und vom nahegelegenen OLFROY-Ziegelwerk verwertet wird; zur Zeit des letzten Abfallwirtschaftskonzeptes fielen noch 100 bis 150 m<sup>3</sup> Deponiegas pro Stunde an.

Für die Nachsorge der Deponie Tonnenmoor II wurden Rückstellungen gebildet, die voraussichtlich gegen Ende des Betrachtungszeitraumes dieses Abfallwirtschaftskonzeptes verbraucht sein werden. Für Tonnenmoor I wurden keine Rückstellungen gebildet, die geringen Aufwendungen werden deshalb gemäß § 12 Abs. 3 Ziffer 5 des Niedersächsischen Abfallgesetzes aus dem laufenden Gebührenaufkommen abgedeckt.

## **2.13 Übergreifende Kostenbetrachtungen**

Zum Abschluss der Ist-Zustandsbetrachtung sollen noch einmal die Kosten für 2009 im Zusammenhang betrachtet werden. Hierfür werden zwei Fragestellungen gewählt:

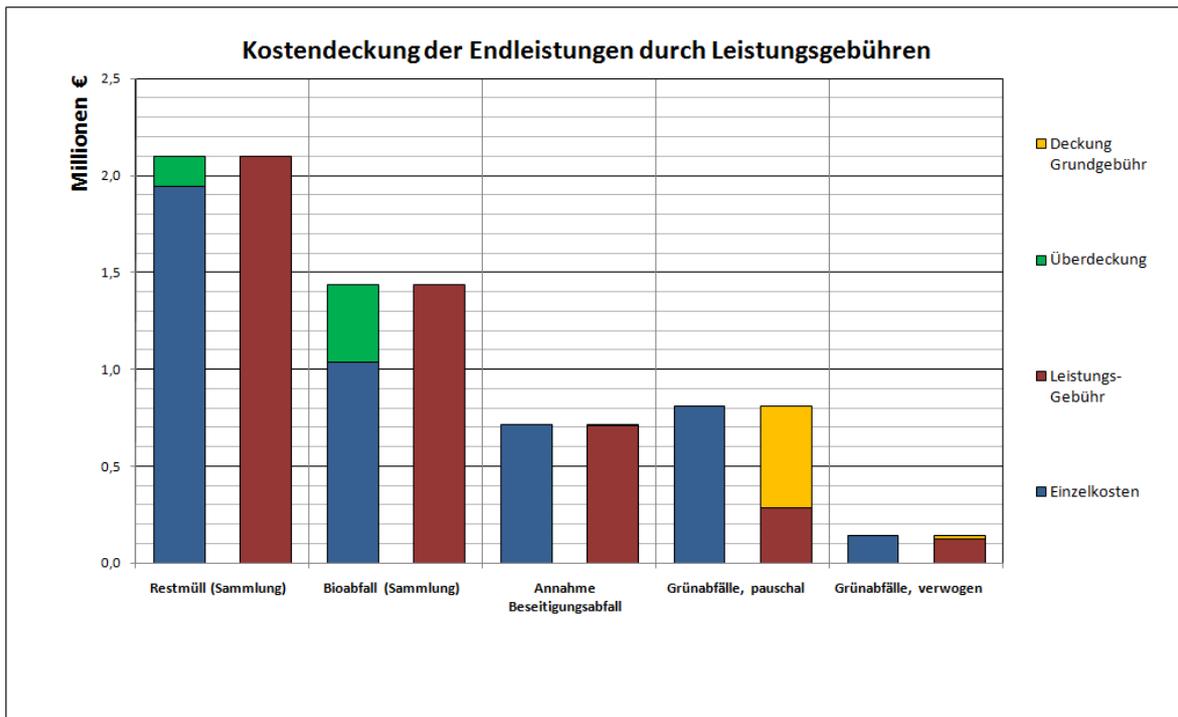
- Welche Kosten werden durch welche Einnahmen gedeckt, und
- wie teuer (in €/t) sind die unterschiedlichen Entsorgungswege, welche der Landkreis vermittelt der AWV seinen Bürgern anbietet.

### **2.13.1 Einnahmen und Kostendeckung**

Der Landkreis Vechta bzw. die AWV verlangen für verschiedene Leistungen Gebühren und Entgelte: für die Behälterabfuhr (Hausmüll/Biomüll) und für die Annahme von Abfällen in Tonnenmoor und auf den Wertstoffsammelstellen. Die Höhe richtet sich danach, wel-

che Leistungen dem einzelnen Kostenträger (Gebührensatz bzw. Entgelt) zugeordnet werden.

Die nachstehende Grafik vergleicht die Kosten der betreffenden Leistung mit den tatsächlich vereinnahmten Gebühren und Entgelte:



**Abbildung 16: Kostendeckung der Endleistungen (2009)**

Die Kosten der eigentlichen Restmüllentsorgung lagen 2009 unter den für diesen Bereich vereinnahmten Leistungsgebühren. Die Überdeckung betrug knapp 155.000 € und war damit nicht mehr so hoch wie im letzten Abfallwirtschaftskonzept (1 Mio. €).

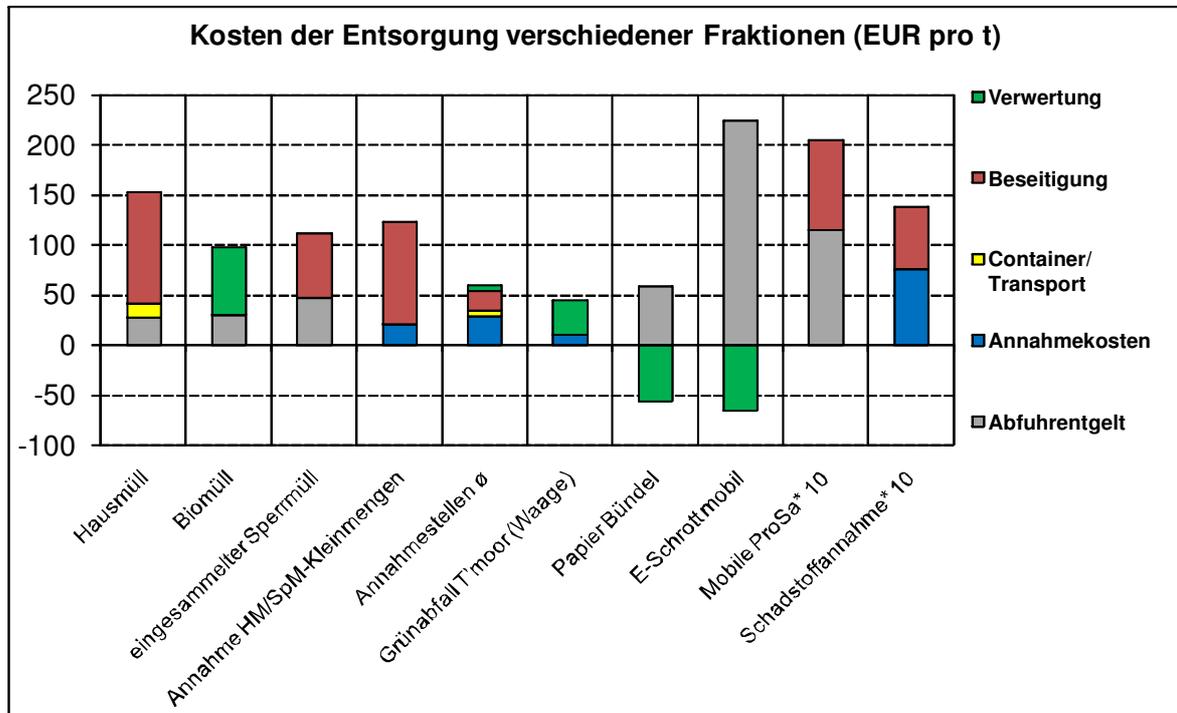
Der Bereich der Biotonne wies eine Überdeckung von fast 400.000 € auf.

Die pauschal angenommenen Grünabfälle wurden bis zu 65 % aus der Grundgebühr quersubventioniert; die nach Gewicht abgerechneten Mengen waren annähernd kostendeckend.

Die gesamten Gebühreneinnahmen beliefen sich im Jahr 2009 auf 5.450.000 €.

Aufgrund der dargestellten Überdeckungen – die vor allem auf eine günstigere Bioabfallentsorgung und zusätzlich ab 2010 noch auf niedrigere Abfuhrkosten zurückzuführen sind – konnte der Landkreis zum 1.1.2011 die Gebühren der Restmüll- und Biotonne um gut 10% senken.

### 2.13.2 Kosten einzelner Entsorgungspfade



**Abbildung 17: Kosten einzelner Entsorgungswege**

Hier sind die Kosten der Entsorgungspfade der wichtigsten Fraktionen gegenübergestellt. Die Kosten der einzelnen Annahmestellen bzw. der einzelnen Fraktionen sind in Kapitel 2.7.2 bereits beschrieben.

Die Entsorgung von E-Schrott und Schadstoffen (hier sind die dargestellten Kosten mit 10 zu multiplizieren) ist besonders aufwendig.

Zu erkennen ist, dass abgesehen davon die klassische Sammlung/Beseitigung von Hausmüll vergleichsweise teuer ist; die abfallwirtschaftlich gebotene getrennte Sammlung/Annahme und Verwertung ist also auch wirtschaftlich vorteilhaft.

Mit Blick auf den Sperrmüll fällt auf, dass die Einsammlung und Sortierung günstiger ist als die Annahme von Hausmüll/Sperrmüll und die anschließende Verbrennung in Bremen.

### 3 CO<sub>2</sub>-Bilanz

Im Zuge der weltweit steigenden Bemühungen, das Klima der Erde möglichst gleichbleibend zu halten, steht die Einsparung von Treibhausgasen an vorderster Stelle der umweltpolitischen Agenda. Zu diesem Zweck werden für viele Teilbereiche der Wirtschaft und Gesellschaft CO<sub>2</sub>-Bilanzen erstellt, um Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen und Einsparpotenziale aufzuzeigen.

Die Abfallwirtschaft in Deutschland hat mit dem Verbot der Deponierung unbehandelter Abfälle bereits einen großen Beitrag zur Treibhausgasemissionsverringerung geleistet. Insbesondere durch die Reduzierung der abgelagerten Restmüllmengen und die Abdichtung der Deponien mit Deponiegasfassung und -verwertung trug die Abfallwirtschaft zur Gesamtmenge der eingesparten Treibhausgase in Deutschland (betrachteter Zeitraum von 1990 bis 2005) an die 46 Mio. Mg CO<sub>2</sub>-Äquivalente bei [9].

Im Folgenden soll das abfallwirtschaftliche System des Landkreises Vechta bilanziert werden. Dabei werden nur Abfallströme betrachtet, deren Zuständigkeit beim Landkreis liegt, einschließlich der von der AWV angenommen gewerblichen Abfälle. Das bedeutet, dass privatwirtschaftlich organisierte Systeme wie die Erfassung von Verpackungen über Systembetreiber oder die Rücknahme von Elektroaltgeräten nach ElektroG durch die Hersteller sowie sonstige Wertstoffe, die von privaten Entsorgern gewerblich gesammelt werden, nicht zum Bilanzraum des Landkreises zählen. Außerdem beschränkt sich die Betrachtung auf die mengenmäßig relevanten Abfallarten, d.h. dass die Problemstoffe sowie die Abfallfraktionen Styropor, Silofolien und Mineralfasern nicht mit bilanziert werden.

Wie in entsprechenden Untersuchungen üblich [7], werden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus biogenen Materialien nicht berücksichtigt, da diese ein Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs sind und nicht zur Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre beitragen. Das heißt, dass

- CO<sub>2</sub> aus der Kompostierung, der Deponie und der Biomasseverbrennung nicht bilanziert wird
- die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Müllverbrennung nur für den Kohlenstoffanteil aus fossilen Quellen betrachtet werden.

Soweit biogener Kohlenstoff als Methan emittiert wird, ist er des höheren Treibhauspotentials wegen zu berücksichtigen; wird dieses Methan verbrannt (d.h. zu CO<sub>2</sub> oxidiert), gilt dieses wieder als biogenes CO<sub>2</sub> und fließt deshalb nicht in die Bilanz ein.

### 3.1 Fuhrpark (Fahrzeug- bzw. Maschinenbetrieb)

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Fahrzeug- und Maschinenbetrieb wurden folgende Äquivalenzfaktoren verwendet, welche mit dem Energiegehalt der Treibstoffe die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben:

**Tabelle 1: Faktoren der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Treibstoffen**

Treibstoff	Äquivalenzfaktor [8]	Energiegehalt	Spezifische CO <sub>2</sub> -Emission
Diesel	313,6 g CO <sub>2</sub> /kWh	9,9 kWh/l [2]	3.105 g CO <sub>2</sub> /l
Flüssiggas	277,4 g CO <sub>2</sub> /kWh	6,6 kWh/l [2]	1.831 g CO <sub>2</sub> /l
Benzin	330,1 g CO <sub>2</sub> /kWh	9 kWh/l [2]	2.971 g CO <sub>2</sub> /l
Erdgas	255,5 g CO <sub>2</sub> /kWh	13,16 kWh/kg [10]	3.362 g CO <sub>2</sub> /kg

Für die Restmüllsammmlung und den -transport zum MHKW Bremen wurde von einem Kraftstoffverbrauch von 89.482 l/a ausgegangen; dabei wird bei OME ein Gemisch aus ¼ Flüssiggas und ¾ Diesel getankt. Für die Sammlung des Biomülls wurden 64.064 l/a und die des Sperrmülls 16.486 l/a bei gleichem Kraftstoffgemisch veranschlagt.

Sämtliche sonstigen Transportwege von den Wertstoffhöfen zur Deponie Tonnenmoor und von dort aus zu den Entsorgungs- bzw. Verwertungsanlagen wurden mittels der Anwendung Google Maps abgeschätzt; es ergab sich eine gesamt Kilometerzahl von 209.033 km/a. Bei einem angenommenen Dieserverbrauch von 0,35 l/km (Wert für Sattelzugmaschinen lt. Shell LKW-Studie 2010) ergab sich ein Kraftstoffverbrauch von 73.161 l/a.

Die auf der Deponie Tonnenmoor eingesetzten Fahrzeuge (z.B. Radlader, aber auch PKW) sowie die benutzten Maschinen (z.B. Siebanlage und Shredder) verbrauchten insgesamt 77.410 l/a Diesel, 170 l/a Benzin und 2.400 kg/a Erdgas.

Aus diesen Werten errechnete sich ein Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 950 Mg CO<sub>2</sub>/a für den gesamten Bereich Fuhrpark (Fahrzeug- bzw. Maschinenbetrieb).

### 3.2 Betriebsgebäude und sonstige Anlagen

Der Stromverbrauch der Betriebsgebäude der Wertstoffhöfe, der Deponie und der Verwaltung in der Füchteler Straße beläuft sich auf 518.580 kWh/a, die von EWE bezogen werden, sowie 2.750 kWh/a von RWE; hinzu kommen 47.400 kWh/a Gasverbrauch. Nach Angaben von EWE liegt deren spezifische CO<sub>2</sub>-Emission bei 370 g CO<sub>2</sub>/kWh, RWE gibt einen Wert von 796 g CO<sub>2</sub>/kWh an und für den Verbrauch der Gasheizung werden wiederum 255,5 g CO<sub>2</sub>/kWh [8] veranschlagt.

Hinsichtlich der Sperrmüllsortierung wurde für den Schreddereinsatz mit 105.600 l/a Diesel, für innerbetriebliche Materialtransporte mit 49.280 l/a Diesel und für die Sortieranlage mit 316.800 kWh/a Stromverbrauch gerechnet. Da der tatsächliche Strommix für die An-

lage unbekannt ist, wurde hier der gleiche spezifische Emissionsfaktor (887 g CO<sub>2</sub>/kWh [6]) gewählt, der auch für die Gutschriften der Stromerzeugung aus abfallwirtschaftlichen Systemen genommen wurde, um eine vergleichbare Datenbasis zu haben.

Zu diesem Bereich wurde auch der Einsatz eines Shredders für den Strauchschnitt auf den Wertstoffhöfen gezählt. Die Einsatzzeit wurde durch Vergleich mit der Schredderanlage in Tonnenmoor auf 108,7 Betriebsstunden bei einem Dieserverbrauch von 22 l/h abgeschätzt. Dadurch ergibt sich ein Gesamtkraftstoffverbrauch von 2.391 l/a.

Für den gesamten Bereich Betriebsgebäude und sonstige Anlagen ergibt sich eine CO<sub>2</sub>-Emission von 975 Mg CO<sub>2</sub>/a.

### 3.3 Deponie

Im Jahre 2009 wurde eine Menge von 293.100 Bm<sup>3</sup> Deponiegas erfasst. Bei einem angenommenen Heizwert von 5 kWh/m<sup>3</sup> ist eine Energiemenge von 1.465.500 kWh erzeugbar. Diese (in ein Ziegelwerk abgeführte) Energie wurde mit einem Minderungsfaktor für Wärme aus abfallwirtschaftlichen Systemen (334 g CO<sub>2</sub>/kWh [6]) beaufschlagt und ergibt somit eine CO<sub>2</sub>-Gutschrift von 489 Mg CO<sub>2</sub>.

Um diffus emittierte, nicht gefasste Methangasmengen abzubilden, wird hier von 10 % diffusem Gasanteil ausgegangen [3]. Das entspricht 32.567 m<sup>3</sup> Deponiegas; dabei nehmen wir einen Methangasanteil von 55 % an. Mit der Konstante für das molare Volumen von Gasen (22,414 l/mol) zum Umrechnen des Volumens in mol unter Normalbedingungen erhält man 799.129 mol Methan. Methan hat eine Molekülmasse von 16 g/mol, so dass sich ein Wert von 12,768 Mg diffus emittiertem Methan ergibt. Durch das höhere klimaschädigende Potenzial von Methan wird das Ergebnis mit dem Faktor 21 multipliziert und zeigt so eine CO<sub>2</sub>-äquivalente Treibhausgasbelastung von 269 Mg CO<sub>2</sub>.

### 3.4 Thermische Verwertung im MHKW Bremen

Im MHKW in Bremen werden aus Vechta folgende Fraktionen verbrannt:

- 10.524 Mg Restmüll
- 1.700 Mg Siebreste > 80 mm aus der Nachrotte der Trockenfermentationsanlage
- 2.103 Mg Sperrmüll/Hausmüllgemisch (Schätzung: 50%/50%) aus der Kleinmengenannahme
- 5.968 Mg Beseitigungsabfälle (v.a. Gewerbeabfall), die in Tonnenmoor umgeschlagen werden.

Folgende spezifische Faktoren wurden für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Abfallarten benutzt (basierend auf [7]; zur Berücksichtigung des Heizöleinsatzes im MHKW wurde ein Aufschlag von 2,2 % für mitverbranntes Heizöl einbezogen):

**Tabelle 2: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für verschiedene Abfallarten**

Abfallart	Faktor
Restmüll	0,322 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Abfall
Sperrmüll	0,443 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Abfall
Gewerbeabfall	0,460 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Abfall

Daraus ergibt sich eine Emission von 7.483 Mg CO<sub>2</sub> durch die Müllverbrennung.

Die swb AG weist in ihrer Umwelterklärung 2010 für das MHKW Bremen einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 184.464 Mg CO<sub>2</sub> aus, somit hat der Landkreis Vechta einen Anteil von 4,06 % an dieser Menge. Dieser Anteil wird Vechta auch am abgegebenen Strom und der Wärme gutgeschrieben (3.276.626 kWh Strom und 7.988.567 kWh Wärme). Die Faktoren für die CO<sub>2</sub>-Gutschrift ergeben sich aus der Studie von Öko-Institut e.V. und Ifeu [6]: für Strom 887 g CO<sub>2</sub>/kWh (16 % Strom aus Braunkohle, 59 % aus Steinkohle und 25 % aus Erdgas, inklusive Vorkette und weiteren Treibhausgasen wie Methan und Lachgas) und für Wärme 334 g CO<sub>2</sub>/kWh (Ersatz von Öl- und Gasheizungen 50/50, inklusive 10 % Netzverluste).

Mit diesen Faktoren ergibt sich eine Gutschrift von 5.575 Mg CO<sub>2</sub>.

Zudem wird noch 4,06 % an den Gutschriften der Metallrückgewinnung (11.560 Mg CO<sub>2</sub>) für den LK Vechta angesetzt; dies ergibt 469 Mg CO<sub>2</sub>.

Das Netto-Ergebnis beläuft sich auf 1.439 Mg CO<sub>2</sub>-Ausstoß aufgrund thermischer Abfallverwertung im MHKW Bremen für das Jahr 2009.

### 3.5 Recycling

Verschiedene Wertstoffe werden dem Recycling zugeführt und leisten dadurch einen erheblichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Ersparnis.

Altmetall wurde mit einem Gutschriftfaktor von 1.256 kg CO<sub>2</sub>/Mg Metall [5] berechnet und bringt bei einer Menge von 586 Mg so eine Ersparnis von 736 Mg CO<sub>2</sub>.

Für das Recycling von Bauschutt wurde der Faktor 4.400 g CO<sub>2</sub>/Mg [5] gewählt; dies ergibt bei einer Menge von 6.042 Mg eine Ersparnis von 27 Mg CO<sub>2</sub>.

Für die Verwertung von Altpapier wurde nach Öko-Institut und Ifeu [6] der Faktor 706,6 kg CO<sub>2</sub>/Mg für das reine Papierrecycling verwendet; dies ergibt bei einer Menge von 1.808 Mg eine Ersparnis von 1.278 Mg CO<sub>2</sub>.

Für die Verwertung von 2.606 Mg Altholz wurde der von Öko-Institut und Ifeu [6] vorgeschlagene Faktor (abzüglich Sammlung und Transport) von 935,5 kg CO<sub>2</sub>/Mg verwendet. Dieser beinhaltet auch einen Anteil stofflicher Verwertung und bringt eine Gutschrift von 2.438 Mg CO<sub>2</sub>.

Dem Sperrmüll, der in einer Sortieranlage verwertet wird, wird eine Emissionsersparnis bezüglich der Fraktionen Holz und Metall (zusammen ca. 60 %) mit den vorgenannten Faktoren gutgeschrieben. Ebenfalls wurde ein Teil als Restmüll wie beim MHKW und ein geringer Teil als Ersatzbrennstoff mit dem Ersparnisfaktor 656 kg CO<sub>2</sub>/Mg [5] berechnet. Bei 2.060 Mg Sperrmüll ergibt sich eine Nettogutschrift von 1.266 Mg CO<sub>2</sub>.

### 3.6 Feuchter Grünabfall

Der geschredderte feuchte Grünabfall wird eine Zeitlang gelagert. Um eventuelle Methanemissionen äquivalent abzubilden, wird der Wert 8.600 g CO<sub>2</sub>/Mg [1] (für eine Miete Grünabfall bei 4 Wochen Lagerung) herangezogen; dies ergibt bei 10.135 Mg feuchtem Grünabfall eine Gesamtemission von 87 Mg CO<sub>2</sub>.

Der dann in der Landwirtschaft ausgebrachte feuchte Grünabfall enthält Nährstoffe und ersetzt zu einem gewissen Grade Dünger. Hier wird von einer reinen landwirtschaftlichen Nutzung ausgegangen und dass dabei 90 % der Masse Mineraldünger ersetzt sowie für 10 % keine Substitution stattfindet. Bei einem angenommenen Rotteverlust von 4 % [1] verbleibt eine Masse von 9.629 Mg, die in der Landwirtschaft verwertet wird. Für die Düngersubstitution wird an dieser Stelle vereinfachend der Faktor für Frischkompost verwendet, welcher 61,7 kg CO<sub>2</sub>/Mg [11] ausmacht. Daraus resultiert eine CO<sub>2</sub>-Ersparnis von 535 Mg CO<sub>2</sub>.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die 1.700 Mg Feinfraktion, die bei der Strauchschnittzerkleinerung in Tonnenmoor anfallen und in die Landwirtschaft gehen, hauptsächlich als Strukturmaterial für den Boden verwendet werden, so dass dieser Fraktion keine Gutschrift für den Ersatz von Düngemitteln angerechnet wird.

### 3.7 Trockenfermentationsanlage für Bioabfall

Die in der Trockenfermentationsanlage erzeugte elektrische Energie belief sich 2009 auf 1.510.000 kWh; hinzu kamen 1.200.000 kWh Wärme. Die zuvor benutzten Minderungsfaktoren für die Strom- bzw. Wärmebereitstellung aus abfallwirtschaftlichen Systemen (887 bzw. 334 g CO<sub>2</sub>/kWh [6]) wurden hier wieder angesetzt, was eine Gutschrift von 1.740 Mg CO<sub>2</sub> ergibt. Der Fremdbezug an elektrischer Energie belief sich auf 9.700 kWh; da hier EWE als Stromanbieter bekannt ist, wurde deren spezifischer Emissionsfaktor von 370 g CO<sub>2</sub>/kWh verwendet und eine CO<sub>2</sub>-Belastung von 3,6 Mg CO<sub>2</sub> hinzugerechnet. Das Netto-Ergebnis zeigt eine Gutschrift von 1.737 Mg CO<sub>2</sub>.

Da während der Nachrotte noch Methanemissionen auftreten können, wurde bei einem Input von 11.000 Mg der Äquivalenzfaktor 53.300 g CO<sub>2</sub>/Mg herangezogen [4]. Daraus folgt eine Emission von 586 Mg CO<sub>2</sub>.

Bei der Berechnung des Ersatzes von Mineraldünger durch Kompost wurde die gleiche Vorgehensweise wie zuvor beim feuchten Grünabfall gewählt. Diesmal wurde der Faktor

52,6 kg CO<sub>2</sub>/Mg [11] für Fertigkompost herangezogen. Bei 2.500 Mg Kompost und einer Substitutionsrate von 90 % ergibt sich eine Gutschrift von 118 Mg CO<sub>2</sub>.

### 3.8 Energetische Verwertung von Biomasse

Der gehäckselte Strauchschnitt der Wertstoffhöfe wird energetisch in einem Biomasseheizkraftwerk verwertet. Dafür wurde bei einer Menge von 2.057 Mg ein Gutschriftwert von 790 kg CO<sub>2</sub>/Mg (konservative Schätzung nach [9]) verwendet. Dadurch resultiert eine Ersparnis von 1.625 Mg CO<sub>2</sub>.

Die gleiche Vorgehensweise wurde für die 900 t Mittelfraktion des Strauchschnitts, welche in Tonnenmoor anfällt, verwendet. Für die energetische Nutzung erfolgt eine Gutschrift von 711 Mg CO<sub>2</sub>.

Da in der Nachrotte Strauchschnitt als Strukturgeber eingesetzt wird, fällt dieses Material zum großen Teil als Siebrest 20-80 mm an; dieses wird ebenfalls im Biomasseheizkraftwerk genutzt. Für diese 1.300 Mg wird der gleiche Ansatz wie für die anderen Strauchschnittfraktionen gewählt, so dass eine CO<sub>2</sub>-Gutschrift in Höhe von 1.027 Mg CO<sub>2</sub> erfolgt. Für die 462 Mg unkonfektioniertes A4-Holz wurde eine reine Verbrennung angenommen und so der Wert nach Öko-Institut e.V. und Ifeu [6] von 653.300 g CO<sub>2</sub>/Mg (Bestandteile des Wertes: Betrieb Verbrennung, Strom und Wärme) gewählt. Die resultierende Gutschrift beläuft sich auf 302 Mg CO<sub>2</sub>.

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse mit gerundeten Werten zusammen:

**Tabelle 3: Zusammenfassung der CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionen bzw. Gutschriften**

	Abfallmenge	Menge CO <sub>2</sub> in Mg
<b>Fuhrpark und Anlagen</b>		
Fahrzeuge der Deponie Tonnenmoor		17
Radlader und Maschinen der Deponie Tonnenmoor		231
Transporte von den Wertstoffhöfen und zu den Entsorgungs- bzw. Verwertungsanlagen		227
Transporte der Sperrmüllsammlung		46
Transporte der Biomüllsammlung		178
Transporte der Restmüllsammlung		249
<b>Summe</b>		<b>950</b>
<b>Betriebsgebäude und sonstige Anlagen</b>		
Betriebsgebäude		206
Strauchschnitthäcksler Wertstoffhöfe		7
<b>Summe</b>		<b>214</b>
<b>Thermische Verwertung im MHKW Bremen</b>	20.295 Mg	<b>1.439</b>
<b>Sperrmüllverwertung</b>		
Sperrmüllsortierung		762
Recycling-Gutschrift Sperrmüll	2.060 Mg	-1.266
<b>Summe</b>		<b>-504</b>
<b>feuchter Grünabfall</b>		

	<b>Abfallmenge</b>	<b>Menge CO<sub>2</sub> in Mg</b>
Methangasentwicklung der Zwischenlagerung (CO <sub>2</sub> -Äquivalente)	10.135 Mg	87
Ersatz von Düngemittel	9.629 Mg	-535
<b>Summe</b>		<b>-448</b>
<b>Bioabfall</b>		
Gutschrift für Biogasgewinnung der Trockenfermentation		-1.737
Methangasentwicklung der Nachrotte (CO <sub>2</sub> -Äquivalente)	11.000 Mg	586
Ersatz von Düngemittel	2.500 Mg	-118
<b>Summe</b>		<b>-1.269</b>
<b>energetische Biomassenutzung</b>		
Strauchschnitt	2.057 Mg	-1.625
Mittelfraktion	900 Mg	-711
Siebrest 20-80 mm	1.300 Mg	-1.027
thermische Verwertung von A4-Holz	462 Mg	-302
<b>Summe</b>		<b>-3.665</b>
<b>Recycling</b>		
Recycling Altmittel	586 Mg	-736
Recycling Altpapier	1.808 Mg	-1.278
Recycling Bauschutt	6.042 Mg	-27
Verwertung Altholz	2.606 Mg	-2.438
<b>Summe</b>		<b>-4.478</b>
<b>Deponie</b>		
Methangasentwicklung der Deponie (CO <sub>2</sub> -Äquivalente)		269
Deponiegasnutzung		-489
<b>Summe</b>		<b>-221</b>
<b>Netto-Ergebnis</b>		<b>-7.981</b>

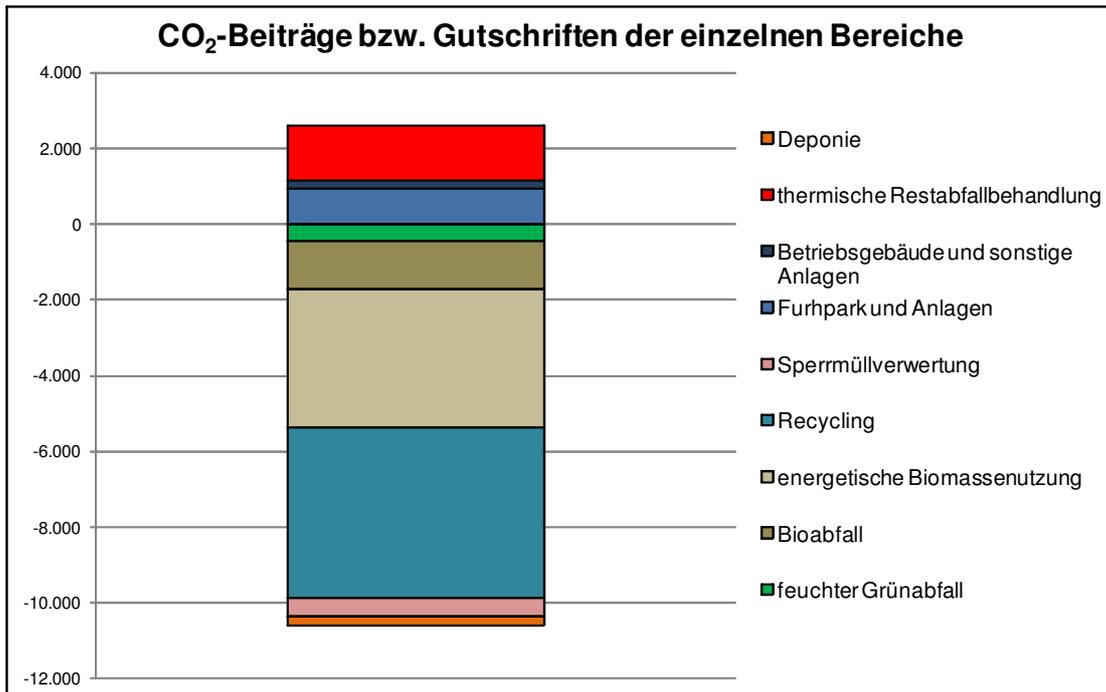


Abbildung 18: CO<sub>2</sub>-Beiträge bzw. -Gutschriften

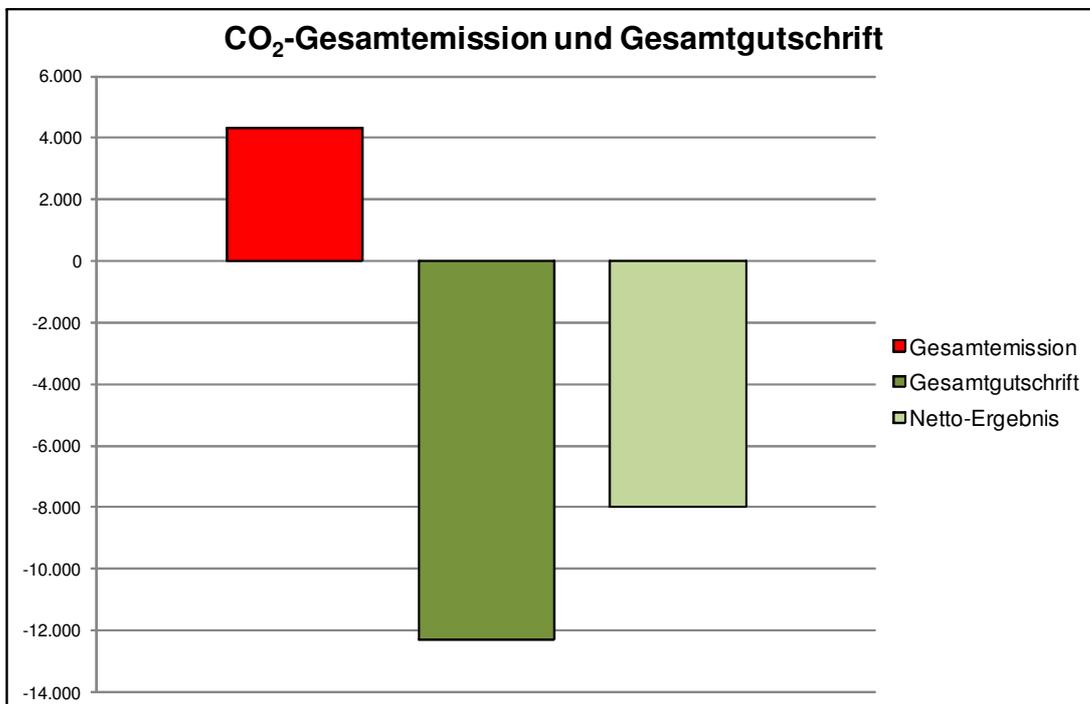


Abbildung 19: CO<sub>2</sub>-Gesamtemission und Gesamtgutschrift

Insgesamt verursacht die Abfallwirtschaft des Landkreises Vechta CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen in Höhe von 4.307 Mg CO<sub>2</sub>. Gutgeschrieben werden demgegenüber 12.288 Mg CO<sub>2</sub>, so dass daraus eine Nettoersparnis von 7.981 Mg CO<sub>2</sub> resultiert. Dies

entspricht einer Einsparung von 59,2 kg pro Einwohner. Zum Vergleich: Die Stadt Hamburg bilanziert für das Jahr 2006 einen Beitrag von 620 kg pro Einwohner zur Treibhausgasemissionseinsparung; neben teilweise anderen Ansätzen und Systemgrenzen trägt alleine das Papierrecycling einen Anteil von 54,1 %, das Metallrecycling 15,2 % und die Altholzverbrennung 13,9 % zu dieser Menge bei [5], so dass über 80 % der Einsparung alleine auf diesen Gutschriften beruht.

Abschließend kann darauf hingewiesen werden, dass die größten Potenziale der CO<sub>2</sub>-Gutschriften im Recycling von Altpapier und -metall sowie in der energetischen Nutzung von Biomasse liegen. Würde der Landkreis beispielsweise die gesamte Menge an Altpapier von 10.400 Mg erfassen, so entspräche dies allein einer Einsparung von 7.349 Mg CO<sub>2</sub>.

Zudem ist bereits deutlich ein Gutschrifteneffekt im Bereich des Bioabfalls zu erkennen, welcher aus der Nutzung des Biogases und der Produktion von Kompost resultiert.

## 4 Bewertung und Verbesserungsansätze

Der Landkreis Vechta bietet seinen Bürgern umfassende Möglichkeiten der Abfallentsorgung auf einem sehr kostengünstigen Niveau:

- **Restabfall**

Die Restabfälle werden 4-wöchentlich abgefahren; knapp die Hälfte der Benutzer verwendet das kleinste Gefäß, einen 60-l-Behälter, darüber hinaus gibt es 120-l- und 240-l-Behälter und seit neuestem 1,1 m<sup>3</sup>-MGB. Die Restabfallmenge ist mit rd. 78 kg/E\*a sehr niedrig. Die Behälterdichte ist auf 178 kg je m<sup>3</sup> zurückgegangen.

Die weitere Entsorgung erfolgt durch Transport nach Bremen und Verbrennung im dortigen Müllheizkraftwerk.

Bewertung: Die Restabfallentsorgungsstrukturen sind abfallwirtschaftlich positiv zu bewerten; es gibt keine Veranlassung hieran Veränderungen vorzunehmen.

- **Bioabfall**

Bioabfall wird 14-täglich in 60-l-, 120-l- und 240-l-Behältern abgefahren. Die Anschlussquote steigt stetig auf inzwischen 57%. Die hauptsächlich verwendete Gefäßgröße ist der 60-l-Behälter. Die Bioabfallmenge pro Kopf und auch je angeschlossenen Einwohner ist auf einem relativ niedrigen Niveau.

Wie dargestellt, ist die Bioabfallqualität verbesserungsbedürftig; hier sollen Maßnahmen zur Verbesserung erörtert werden.

Die Behandlung erfolgt in der Trockenfermentationsanlage mit anschließender Nachkompostierung; diese Mischung aus energetischer und stofflicher Nutzung ist abfallwirtschaftlich optimal.

- **Grünabfall**

Grünabfälle werden mit recht hohen Erfassungsmengen in Tonnenmoor und an den Wertstoffhöfen angenommen.

Die weitere Verwertung schließt Möglichkeiten der energetischen Verwertung in Biomassekraftwerken mit ein; andere Teilströme werden direkt landwirtschaftlich verwertet oder durch gemeinsame Kompostierung mit den Bioabfällen für die landwirtschaftliche Verwertung vorbereitet.

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht besteht in diesem Bereich kein Verbesserungsbedarf.

- **Sperrmüll**

Mit der Sperrmüllsammmlung wird ausschließlich *Restsperrmüll* erfasst; die Sammelmenge pro Kopf liegt im Normalbereich. Außerdem können an der Deponie Hausmüll und Sperrmüll abgegeben werden. Elektroaltgeräte können nur im Bringsystem an der Deponie bzw. den Wertstoffsammelstellen abgegeben werden.

Der eingesammelte Sperrmüll wird einer Sortierung zugeführt; das Material, welches an der Deponie angenommen wird, besteht teilweise aus Hausmüll und teilweise aus Sperrmüll und wird der Verbrennung in Bremen zugeführt.

Bewertung: In den meisten Landkreisen werden größere Elektroaltgeräte und Altmetalle separat im Holsystem gemeinsam mit der Sperrmüllabfuhr abgeholt. Insofern ist das Entsorgungsangebot im Landkreis Vechta weniger komfortabel.

Die weitere Entsorgung ist vorteilhaft organisiert.

- **Altpapier**

Dass im Landkreis Vechta inzwischen die Altpapiererfassung zum größten Teil in den Händen privater Entsorgungsfirmen liegt, ist ein Ergebnis einer eher zufälligen Entwicklung. In der Vergangenheit hat der Landkreis dies toleriert, auch mit Blick auf die anstehende Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Je nach Ausgestaltung der zukünftigen rechtlichen Rahmenbedingungen ist diese Thematik einer erneuten Überprüfung zu unterziehen.

- **Wertstoffhöfe**

Mit zehn Wertstoffhöfen plus dem Deponieeingangsbereich verfügt der Landkreis über ein dicht ausgebautes Netz an Annahmestellen. Während die Deponie ganztägig geöffnet ist,

beschränkt sich die Öffnungszeit der Wertstoffsammelstellen auf die meistfrequentierten Zeiten Freitagnachmittag und Samstagvormittag, sowie einzelne weitere Annahmezeiten. Nach Beobachtungen der AWV wird dieses System gut angenommen.

- **Niedriges Kostenniveau**

Für den Gebührenzahler (Behälterkunden) verblieb als Summe von Grundgebühr, Restabfall- und Bioabfallgebühr im Jahre 2009 ein Betrag von 5,45 Mio. € und für 2010 5,1 Mio. €; je Einwohner sind das 2009 rd. 40 € und 2010 rd. 38 €. Dies ist ein außerordentlich niedriger Betrag, welcher von einer sehr sparsamen Wirtschaftsweise zeugt. Spiegelbildlich ist auch der Entsorgungskomfort, wie an verschiedenen Stellen dargestellt, nicht besonders hoch.

Mit Blick auf die folgenden Jahre sollen nachstehend neben der Bioabfallthematik zwei Schwerpunktthemen erörtert werden:

- Wie soll die zukünftige Wertstoffeffassung ausgestaltet werden?
- Und: Gibt es Veranlassung, das günstige aber wenig komfortable Entsorgungsangebot um ergänzende Leistungen zu erweitern?

## **5 Zukünftige Maßnahmen**

### **5.1 Bioabfallqualität**

Wie in Kap. 2.4.1 dargestellt, wird die Bioabfallsammlung zunehmend gut angenommen; die Anschlussquoten und Mengen steigen. Inzwischen sind 57% der Benutzer an die Bioabfallsammlung angeschlossen. Die Mehrzahl dieser Benutzer verwendet 60-l-Behälter, d.h. relativ kleine Gefäße. Das führt dazu, dass im Landkreis Vechta eine Bioabfallqualität erfasst wird, welche von vielen Küchenabfällen und geringen Gartenabfallanteilen geprägt ist. Das ist im Grunde abfallwirtschaftlich auch nicht zu beanstanden.

Nachteilig ist jedoch, dass die erfassten Bioabfälle einen hohen Störstoffanteil aufweisen. Die hierfür durchgeführte Sichtung (vgl. Kap. 2.4.1.2) hat im Grunde zwei Ergebnisse erbracht:

- Es gibt vereinzelte Belastungsschwerpunkte, welche jedoch siedlungsstrukturell kein einheitliches Bild ergeben.

- Aber auch im Mittel ist der Vechtaer Bioabfall von hohen Störstoffanteilen geprägt.

Es war ersichtlich, dass in praktisch allen Touren ein hoher Anteil an Kunststoffsäcken aufzufinden war. Die Benutzer erfassen offenbar ihre Bioabfälle in Plastiktüten oder Kunststoff-Müllbeuteln und werfen diese im Kunststoffbeutel in die Biotonne. Subjektiv, aus Sicht dieser Benutzer, bringen sie „sauberen Bioabfall“ in die Tonne, benutzen hierfür lediglich ein bequemes und sauberes System.

In anderen Touren war deutlich, dass ausgesprochene Restmüllsäcke oder auch andere Fehlwürfe in den Behältern aufzufinden waren. Hier scheint es sich um eine gewisse Sorglosigkeit gegenüber den Erfordernissen einer getrennten Sammlung zu handeln. Im Ergebnis dürfte hier nicht nur Aufklärung, sondern auch Kontrolle und ggf. Sanktionen erforderlich sein.

### 5.1.1 Handlungsstrategien

Die grundsätzlichen Handlungsstrategien lassen sich durch folgende Stichwörter umreißen:

- Information
- Kontrollen
- Sanktionen.

Diese werden nachstehend weiter ausgeführt.

### 5.1.2 Information

Wir empfehlen, sich dem Thema *Bioabfallqualität* zunächst mit den Mitteln der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zu nähern.

**Presse:** Voraussichtlich wird bereits die Berichterstattung rund um das Abfallwirtschaftskonzept eine erste Resonanz in den örtlichen Medien erbringen. Dass sich der Landkreis mit dem Thema Bioabfallqualität auseinandersetzt, sollte gezielt und mit unterstützenden Materialien publiziert werden.

Wir empfehlen ferner, mit den örtlichen Medien bspw. für das Sommerloch etwas ausführlichere Berichte über Bioabfälle, Bioabfallbehandlung in Tonnenmoor und die Erfordernisse einer störstoffarmen Bioabfallererfassung zu verabreden. Hierbei könnten Führungen durch die Vergärungsanlage, Vorführungen der Kompostaufbereitung usw. den Medien den notwendigen Input geben, um auch über die Bioabfallqualität zu berichten.

**Öffentlichkeitsarbeit:** Ergänzend sollte die AWW eine Bioabfallbroschüre/-Faltblatt entwerfen, in welchem noch einmal eine Sortieranleitung gegeben wird. Die dabei verwendeten Fotografien der Sammlung, der Behandlung in Tonnenmoor und der Verwertung sollten einen örtlichen Bezug aufweisen und damit deutlich machen, dass es sich um eine konkrete Angelegenheit der örtlichen Gemeinschaft handelt.

Das Faltblatt kann dann auch auf der AWW-Internetseite eingestellt werden.

Die Broschüre sollte auf Wunsch versendet werden und bei Führungen, Tagen der offenen Tür etc. verteilt werden. Es ist darüber hinaus zu erwägen, bei besonders belasteten Touren die Broschüre als Postwurfsendung zu verteilen.

Nach den Erfahrungen der AWW werden Informationen in anderen Sprachen als Deutsch kaum abgerufen, so dass hierauf verzichtet werden kann.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, in solchen Broschüren und in der Pressearbeit ein Informationstelefon zu nennen, in welchem weitergehende Informationen und Handlungsempfehlungen zur Bioabfallsammlung gegeben werden.

### 5.1.3 Kontrollen

Kontrollen der Bioabfallqualität sind auf unterschiedlichen Ebenen möglich:

Als Querschnittsergebnis einer Sammeltour können die Bioabfälle in **Tonnenmoor** nach dem Abkippen in Augenschein genommen werden. Angesichts des bestehenden relativ hohen Belastungslevels lassen sich *derzeit* nur wenige Schlüsse daraus ziehen; sofern sich das Belastungslevel insgesamt verbessert, sind allerdings die verbliebenen „schwarze Schafe“ aufzufinden. Insbesondere lassen sich durch die Kontrolle in Tonnenmoor solche Touren ermitteln, welche eine verstärkte Kontrolle vor Ort erforderlich erscheinen lassen.

Aufwendiger, aber auch wesentlich aufschlussreicher sind anschließend Kontrollen vor Ort. Hier bestehen drei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Ein Mitarbeiter läuft vor der Abfuhr dem Fahrzeug voraus und schaut in die Bioabfallbehälter hinein; damit lässt sich feststellen, ob oben aufliegend Störstoffe enthalten sind;
- während des Abkippens hat der Fahrer die Möglichkeit, das Material in einer Kamera zu beobachten;
- schließlich gibt es den sogenannten Müllsheriff (siehe Kasten nächste Seite), mit welchem der Behälterinhalt elektronisch auf Metalle untersucht wird.

Wir empfehlen, im weiteren Verlauf Kontrollen durch Mitarbeiter vor der Abfuhr durchzuführen; diese versehen dann die betreffenden Behälter mit Aufklebern bzw. Hinweiszetteln, mit welchem die Benutzer ermahnt werden.

Eine entsprechende Vereinbarung mit der Firma OME vorausgesetzt, wäre auch eine verstärkte Kontrolle durch die Fahrer beim Abkippen möglich, so dass dann die Fahrer den betreffenden Behälter nachträglich mit einem Hinweiszettel versehen; da dies die Abfuhr stark verlangsamt, ist auch diese Methode nicht ohne Mehrkosten zu haben.

Als Ergebnis festgestellter Verschmutzungen sollte eine Ermahnung des Benutzers durch Aufkleber oder Handzettel erfolgen, aber auch die Dokumentation; im Wiederholungsfalle sollten dann Sanktionen greifen.

**Müllsheriff:** Beim Störstoffdetektionssystem „Müllsheriff“ der Fa. Maier & Fabris wird der Behälterinhalt vor dem Abkippen auf enthaltene Metalle (Eisenmetalle und Nichteisenmetalle) untersucht. Der Müllsheriff kann von der Konservendose bis zur Teebeutelklammer alle Metalle auffinden; dabei können unterschiedliche Detektionsstufen vorgegeben werden, um nur gröbere Verschmutzungen aufzufinden. Wird eine Verschmutzung detektiert, gibt es ein Warnsignal am Fahrzeug; die Schüttung wird daraufhin gestoppt und der Fahrer hat nun die Möglichkeit, auf eine bestimmte zuvor festgelegte Form zu reagieren: in dem bspw.

- geleert wird und anschließend ein gelber Zettel an den Behälter aufgebracht wird, dass der Behälterinhalt verschmutzt war, oder auch indem
- der Behälter nicht geleert wird (Rote Karte).

Kunststoffbeutel alleine werden nicht detektiert; das System findet also nur ausgesprochene Fehlwürfe heraus.

Nachteil des Systems ist der außerordentlich hohe Preis: für ein Doppelkammfahrzeug, wie sie in Vechta eingesetzt werden, sind Investitionskosten je Fahrzeug von über 70.000 € netto erforderlich; das ist etwa ein Drittel des Fahrzeuggesamtpreises. Diese hohen Kosten haben nichts damit zu tun, dass das System sehr aufwendig wäre, sondern lediglich mit dem Patentschutz des Herstellers.

#### 5.1.4 Sanktionen

Wenn solche Kontrollkampagnen gefahren werden, müssen auch Sanktionen ermöglicht werden.

Die erste Sanktion besteht darin, dass offensichtlich vermüllte Bioabfallbehälter nicht geleert werden. Hier kann der Benutzer anschließend den Müll nachsortieren und die Biotonne erneut bereitstellen, oder es wird eine Sonderabfuhr als Restmüllbehälter angeboten. Letzteres müsste organisiert und hierfür ein geeigneter Kostenmaßstab gefunden

werden, da solche Sonderabfuhr naturgemäß deutlich teurer sind als die turnusgemäße Abfuhr.

Es versteht sich, dass die folgende Bioabfallabfuhr unter besonderer Kontrolle stehen muss; der Benutzer soll nicht einfach denselben Tonneninhalt „mit ein bisschen Strauchwerk obendrauf“ bereitstellen können.

Darüber hinaus ist zu erwägen, dass notorische Verschmutzer von der Bioabfallsammlung ausgeschlossen werden.

Dabei muss natürlich vermieden werden, dass der Ausschluss für die betreffenden Benutzer kostengünstiger wird. Deshalb muss ihnen auferlegt werden, ein entsprechend höheres Restmüllvolumen zu benutzen; statt einer 2-wöchentlich geleerten 60-l-Biotonne benötigen sie dann entsprechend eine 4-wöchentlich geleerte 120-l-Restabfalltonne. Eine entsprechende Maßgabe sollte in der Abfallsatzung verankert werden.

### 5.1.5 Fazit

Zum Abschluss dieser Betrachtungen ist noch anzumerken, dass die Störstoffbelastung des Bioabfalls zu beträchtlichen Aufwendungen für die Siebrestentsorgung führt (vgl. 2.4.4). Deshalb ist es auch wirtschaftlich sinnvoll, Maßnahmen zur Verbesserung der Bioabfallqualität zu ergreifen.

Insgesamt ergeht folgende Beschlussempfehlung:

#### **Beschluss (Empfehlung):**

Zur Verbesserung der Bioabfallqualität wird die AWV mit folgenden Maßnahmen beauftragt:

- Mit geeigneten Mitteln der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sollen die Bürger auf die richtige Benutzung der Biotonnen hingewiesen werden
- Insbesondere in Belastungsschwerpunkten sollten Kontrollen des bereitgestellten Bioabfalls vorgenommen werden. Wegen der hohen Kosten wird der „Müllsheriff“ nicht empfohlen, wohl aber Kontrollen vor und während der Abfuhr.
- Bei wiederholter Störstoffbelastung ist die betreffende Tonne von der Abfuhr auszuschließen; hierbei ist darauf zu achten, dass tatsächlich eine Nachsortierung oder eine Abfuhr als Restmüll vorgenommen wird.
- Notorische Verschmutzer sind von der Bioabfallsammlung auszuschließen und an entsprechend erhöhtes Restmüllvolumen anzuschließen; hierfür sind die satzungsgemäßen Voraussetzungen vorzubereiten.

## 5.2 Wertstofftonne

Wie in Kap. 1.4.1 dargestellt, fordert die Abfallrahmenrichtlinie von den Mitgliedsstaaten, Wiederverwendung und Recycling zu fördern. In der Richtlinie selbst wird gefordert, *bis 2015 die getrennte Sammlung zumindest folgender Materialien einzuführen: Papier, Metall, Kunststoffe und Glas.*

Nun sind diese Materialien in der abfallwirtschaftlichen Praxis zum größten Teil der Gruppe der Verpackungen zuzuordnen, welche speziellen abfallrechtlichen Regelungen unterliegt – und in Deutschland seit 1992 getrennt gesammelt werden. Die Bundesregierung hat aber im Rahmen der Umsetzung die Konzeption der „Wertstofftonne“ aufgebracht, in welcher Verpackungen und andere Wertstoffe gemeinsam erfasst werden sollen. Die näheren Einzelheiten soll eine Verordnung regeln.

Schon im Vorfeld dieser konkretisierenden Rechtsvorschriften werden die gegensätzlichen Interessenlagen der privaten und der kommunalen Abfallwirtschaft deutlich.

- Die privaten Entsorger machen deutlich, dass – weil ein Großteil der Wertstoffe aus dem Verpackungsbereich stammt – auch die übrigen Abfallwertstoffe in einem erweiterten „gelben System“ erfasst werden müssten;
- die kommunale Seite macht geltend, dass die Verantwortung der Systembetreiber auf die Verpackungen beschränkt ist und dass die übrigen Wertstoffe der Entsorgungsverantwortung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unterfallen.

Aufgrund der Erfahrungen mit der gewerblichen Altpapiersammlung stellt sich für die kommunalen Entsorger zudem die Notwendigkeit, ein attraktives Sammelsystem anzubieten – aus rein faktischen Gründen, aber auch mit Blick auf die sich abzeichnende Rechtslage, wonach eine gewerbliche Sammlung dann zulässig ist, wenn der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger kein Sammelsystem gleicher Qualität anbietet.

Es stellt sich nun im Rahmen dieses Abfallwirtschaftskonzepts die Frage, wie der Landkreis Vechta mit Blick auf die Wertstofffassung reagieren soll.

### 5.2.1 Abfallwirtschaftliche Eckdaten

Spricht man über die Wertstofftonne, werden ganz unterschiedliche Fraktionen genannt:

- Die Abfallrahmenrichtlinie spricht von Papier, Metall, Glas und Kunststoffen.
- Papier wird in Deutschland traditionell herkunftsübergreifend gemeinsam gesammelt, d.h. graphisches und Verpackungs-Altpapier wird gemeinsam erfasst.

- Glas wird zum größten Teil als Behälterglas im Verpackungssektor erfasst. Der geringe Rest (Flachglas, Trinkgläser etc.) könnte in einer Wertstofftonne erfasst werden. Jedoch sind Glasscherben eine sehr unangenehme Beimengung für die anderen Fraktionen, welche die Handsortierung erschweren und die Vermarktbarkeit verschlechtern; deshalb sollte man sie nicht gemeinsam mit anderen Fraktionen sammeln.
- Metalle und Kunststoffe stammen zu einem wichtigen Teil aus dem Verpackungssektor; es gibt aber noch zahlreiche andere Verwendungen: CDs/DVDs, Werkzeuge, Küchengeräte, Fahrräder/Teile, Spielzeuge usw.
- Im Grenzbereich zu den Metallen liegen die Elektroaltgeräte. Gerade bei den Kleingeräten ist eine Erfassung über Bringsysteme sehr lückenhaft; deshalb werden hier bei Einsatz von Holsystemen vergleichsweise hohe Ausbeuten erwartet.

Trotzdem handelt es sich nach wie vor um recht kleine Mengen. In den Hamburger Untersuchungen zur gemeinsamen Erfassung von Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen wurden rd. 5 kg/E\*a eingesammelt. Das wären auf den Landkreis Vechta hochgerechnet rd. 650 t jährlich.

Von der wirtschaftlichen Bedeutung her sind diese Materialien heute teilweise mit Erlös zu vermarkten; aber nur in Ausnahmefällen werden schon heute die Sammelkosten gedeckt. Vielmehr muss davon ausgegangen werden, dass die Sammelkosten zunächst aus dem (Grund-) Gebührenhaushalt finanziert werden müssen.

Die Zukunft sieht demgegenüber relativ rosig aus. Die Entsorgungswirtschaft wandelt sich nicht ohne Grund zur Sekundär-Rohstoffwirtschaft; langfristig werden die Vermarktungserlöse wichtiger als die Entsorgungsentgelte werden. Indes kann heute noch niemand sagen, wann dieser Punkt erreicht sein wird.

Das ist der Grund, weshalb wir dem Landkreis Vechta – und anderen Landkreisen - empfehlen, hier einen „Fuß in die Tür zu stellen“. Die zukünftige Abfallwirtschaft wird teilweise eine Rohstoffwirtschaft sein, und es wäre unklug, dieses Geschäftsfeld von vorneherein anderen zu überlassen.

### 5.2.2 Verhalten anderer Kommunen

Nachstehend ist eine Aufstellung verschiedener Projekte enthalten, welche in den letzten Monaten durch die Fachpresse gingen:

**Landkreis Aurich:** Seit Anfang 2010 nutzt der Landkreis den gelben Sack der Systembetreiber mit, um stoffgleiche Nichtverpackungen zu erfassen.

**Dortmund:** Seit Januar 2011 besteht die versuchsweise Erfassung von stoffgleichen Nichtverpackungen und LVP bis Ende 2014 durch eine kombinierte Wertstofftonne der städtischen Gesellschaft. Ein Systembetreiber klagt gegen dieses Vorgehen, da laut diesem keine rechtswirksame Abstimmung mit allen Systembetreibern erfolgte.

**Stadt Gera und Landkreis Greiz:** Die Systembetreiber erfassen seit Januar 2011 in der Gelben Tonne zusätzlich stoffgleiche Nichtverpackungen im Auftrag des öRE (Gelbe Tonne Plus). Man rechnet mit 6 kg/E\*a an zusätzlichem Wertstoffaufkommen.

**Hamburg:** Seit Januar 2011 Mitbenutzung des dualen Sammelsystems für LVP durch den öRE. Modellversuche ergaben 3 bis 6 kg/E\*a zusätzliche Wertstoffmengen.

**Kreis Böblingen:** Einführung einer freiwilligen, gebührenpflichtigen 240-l-Tonne nur für stoffgleiche Nichtverpackungen, kleine Elektronikgeräte und Kleinholz ab Januar 2012. Die Gebühr soll 3,33 € für eine monatliche Leerung betragen. Man rechnet mit einer Nutzung von 5.000 Tonnen im Kreisgebiet.

**Bielefeld:** Ab Juli 2011 Modellversuche zur Wertstofftonne, mit der auch LVP erfasst werden sollen. Man erwartet 7 bis 10 kg/E\*a Wertstoffe mehr erfassen zu können.

**Braunschweig:** Ab 2012 Kombitonnen für LVP und stoffgleiche Nichtverpackungen geplant. Private Entsorger sollen die Tonnen aufstellen und die weitere Sortierung übernehmen; dabei möchte die Stadt als Mitnutzer auftreten.

**Bochum:** Seit Januar 2011 Modellversuch einer kombinierten Wertstofftonne unter kommunaler Führung. Es sollen um die 4.000 t stoffgleiche Nichtverpackungen erfasst werden. Die gesammelten Mengen werden nach den jeweiligen tatsächlichen Anteilen dem öRE oder den Systembetreibern zugeordnet.

**Stadt Osnabrück:** Seit Ende 2010 besteht ein Modellversuch mit ca. 800 Haushalten für eine Wertstofftonne mit 4-wöchentlicher Leerung, welche ausschließlich für stoffgleiche Nichtverpackungen und andere Wertstoffe, wie Metalle und Holz, vorgesehen ist. Die Stadt hofft, später in diesem System auch die Verpackungen erfassen zu können.

**Rhein-Sieg-Kreis:** Pilotprojekt einer gemeinsamen Wertstofftonne mit den Systembetreibern etwa für Mitte 2011 geplant. Die Kommune soll dabei die Führung übernehmen. Zuerst ist ein freiwilliger Anschluss geplant, ab 2012 soll aber ein Anschluss- und Benutzungszwang eingeführt werden (der allerdings nur für stoffgleiche Nichtverpackungen gelten soll). Der Aufteilungsschlüssel zwischen Systembetreiber und Kommune ist so geplant, dass entsprechend der Mengenverteilung unter kommunaler Verantwortung 40 % und unter Verantwortung der Systembetreiber 60 % der Tonnen geleert werden sollen.

**Münster:** Geplant ist spätestens ab 2013 die Einführung einer Wertstofftonne unter kommunaler Trägerschaft, welche von den Systembetreibern mitgenutzt werden soll. Bis dahin soll kein Modellversuch gestartet werden.

Die Systeme lassen sich also zusammenfassen als:

- Führung des „gelben Systems“, Mitbenutzung durch örE
- örE organisiert übergreifende Sammlung und reicht den Systembetreibern die Verpackungen weiter
- gänzlich getrenntes System für Nichtverpackungs-Wertstoffe.

Wir gehen nachstehend – auch mit Blick auf die Überlegungen der AWV-Geschäftsführung - davon aus, ein separates System für die Nichtverpackungs-Wertstoffe zu etablieren. Dies hat den Vorteil der Unabhängigkeit von den Verpackungsentsorgern.

### 5.2.3 Modellversuch

Bisher gibt es keine etablierten Sammelsysteme für solche relativ geringen Mengen. Auch die Abfuhrtechnik (verpressende Abfuhr im Müllfahrzeug oder unverpresste Abfuhr mittels Pritschenfahrzeug) und die Sortiertechnik bedürfen einer technischen Klärung.

Deshalb ist zunächst an einen Modellversuch zu denken. Nachstehender Text beschreibt die diesbezüglichen Überlegungen der AWV:

Die Sammlung muss als Holsystem ausgestaltet sein. Wesentlicher Bestandteil des Sammelsystems ist eine Tonne. Mit ihr wird das Qualitäts-Kriterium des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erfüllt, mit dem eine gewerbliche Sammlung untersagt werden könnte, weil sie kein „Mehr“ an Qualität zu bieten hätte.

Auch wenn hinsichtlich Menge und Größe kleinteiliger Wertstoffe eine 60-l-Tonne als Sammelgefäß ausreichen würde, ist als Standard-Sammelgefäß eine 120-l-Tonne vorgesehen. Deren Platzbedarf ist identisch mit dem 60-l-Gefäß, die Tonne aber wesentlich kippstabiler. Außerdem ist so sichergestellt, dass das System auch für geringfügig sperrigere Wertstoffe (z. B. Staubsauger) noch geeignet ist. Wahlweise (auf Kundenwunsch, z. B. bei Mehrparteienhäusern) sollte auch eine 240-l-Tonne angeboten werden.

Der Tonnenkorpus sollte wie bei Restabfalltonnen grau/schwarz sein und nur der Deckel eine eigenständige, eindeutig der Wertstoffsammlung zugeordnete Farbe aufweisen. Das ermöglicht, bereits vorhandene Tonnen mit relativ geringem Aufwand umzurüsten bzw. nicht benötigte Wertstofftonnen als Restabfalltonnen zu nutzen. Die Ausgabe der Wertstofftonnen könnte wie bei Rest- und Bioabfalltonnen unentgeltlich gegen Vorlage eines

Abholscheins der AWV auf den Wertstoffsammelstellen/der Deponie erfolgen. Um den Anreiz für die Nutzung der Wertstofftonne zu erhöhen, könnte im Modellversuch auch eine Auslieferung der Tonnen erwogen werden.

Um den unterschiedlichen Stellmöglichkeiten bei den Kunden gerecht zu werden, ist vorgesehen, Kunden, die zu wenig Platz für eine weitere Tonne haben, eine geräumige **Tragetasche** aus Kunststoffgewebe anzubieten, die sich auch in einer Wohnung unterbringen lässt (unproblematisch, weil die genannten Wertstoffe weder abfalltypischen Geruch aufweisen, noch Ungeziefer anlocken oder zu Schimmelbildung neigen). Die Tasche würde farblich auf den Deckel der Wertstofftonne abgestimmt. Auch die Ausgabe der Tasche würde unentgeltlich gegen Vorlage eines Abholscheins auf den Wertstoffsammelstellen und der Deponie erfolgen. Um Missbrauch der Taschen vorzubeugen, müsste der Verlust bzw. die Neugestellung einer Tasche kostenpflichtig sein.

Im Modellversuch wären gegebenenfalls weitere Sammelbehälter zu testen, um zu ermitteln, welche Behälter für den praktischen Einsatz am ehesten geeignet sind.

### **Durchführung der Sammlung**

Aufgrund der vergleichsweise geringen Wertstoffmengen ist zunächst vorgesehen, die Sammlung nur zweimal jährlich im Frühjahr und im Herbst anzubieten. Je nach Entwicklung der Nachfrage bzw. Inanspruchnahme des Systems könnte der Sammeltturnus später ausgeweitet werden.

Welche Fahrzeugtechnik bzw. Leerungstechnik für die Wertstoffsammlung am besten geeignet ist, sollte im Modellversuch ermittelt werden. Dabei wird es wesentlich darauf ankommen, den E-Schrott möglichst zerstörungsfrei zu erfassen. Ein besonderes Augenmerk wird auf die personelle Ausstattung der Fahrzeuge zu legen sein, da für das Entleeren der Gewebetaschen zusätzlich zum Fahrer auch Müllwerker eingesetzt werden müssen.

Die Durchführung der Sammlung könnte entweder durch die AWV selbst – mit angemieteten Fahrzeugen – oder durch beauftragte Entsorger erfolgen. Die Erledigung in Eigenleistung hätte den Vorteil, dass Interessenkonflikte bei beauftragten Entsorgungsfirmen mit möglichen eigenen Interessen hinsichtlich einer Wertstoffsammlung vermieden würden. Nachteilig wäre aber, dass die AWV nicht über eigenes Personal und Abfuhr-Know-how verfügt und die Fahrzeuge aufgrund der geringen zu erwartenden Mengen nicht ausgelastet werden könnten. Deshalb sollten die Abfuhrleistungen im Wettbewerb ausgeschrieben werden.

Unter Zugrundelegung der vorstehend genannten geringen Wertstoffmengen und kurzen Vertragslaufzeiten von maximal 2 Jahren würden die Schwellenwerte für EU-Ausschreibungen nicht erreicht. Es wäre daher möglich, die Leistungen im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung unter Einbeziehung der örtlichen/regionalen Entsorgungsunternehmen zu vergeben.

### **Sortierung und Verwertung der Wertstoffe**

Um die Wertstoffe einer hochwertigen Verwertung zuführen zu können, muss das Wertstoffgemisch zunächst sortiert werden. Hierfür bietet es sich an, Sortierkapazitäten in bestehenden Anlagen (DSD-Sortieranlagen, Gewerbeabfallsortieranlagen) in Anspruch zu nehmen. Wie die Sammlung, wäre auch diese Leistung im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung unter Einbeziehung örtlicher/regionaler Anlagen zu vergeben.

Hinsichtlich der Verwertung kommen zwei Alternativen in Betracht:

- Der Betreiber der Sortieranlage liefert die sortenreinen Fraktionen an die AWV zurück; diese führt die Wertstoffe über die bereits eingeführten Wege einer Verwertung zu.
- Die Verwertung wird dem Leistungskatalog der Sortieranlage zugeschlagen. Die Betreiber der Anlagen verfügen in der Regel über gute Verwertungsbeziehungen. Vorteil dieser Lösung wären die vermiedenen Transporte.

Im Rahmen des Modellversuchs könnten beide Alternativen evaluiert und die wirtschaftlichste Lösung ermittelt werden.

#### **5.2.4 Fazit**

##### **Beschluss (Empfehlung):**

Der Landkreis Vechta strebt an, eine kommunale Wertstofffassung einzuführen.

Die AWV wird beauftragt, zur Klärung der technischen Voraussetzungen und Ermittlung erster Ergebnisse einen Modellversuch durchzuführen.

### **5.3 Servicequalität**

Wie dargestellt ist das Versorgungsangebot des Landkreises Vechta sehr kostengünstig. Es stellt sich aber die Frage, ob der Service punktuell verbessert werden könnte. Hierbei sind zunächst unterschiedliche Ebenen zu unterscheiden:

- Serviceverbesserungen, welche für alle Benutzer gleichermaßen gelten; das wäre beispielhaft die Verlängerung der Öffnungszeiten der Wertstoffsammelstellen
- Serviceverbesserungen, welche gegen Aufpreis durch den Landkreis zur Verfügung gestellt werden
- Serviceverbesserungen, welche gegen Aufpreis durch die AWV angeboten werden.

Nachstehend werden beispielhaft einige Ansätze zur Erweiterung der Servicequalität erörtert. In allen Fällen muss die betreffende Leistung zunächst durchkalkuliert werden. Vielfach empfiehlt es sich, zunächst einen Versuchsmaßstab zu wählen, bevor das Produkt flächenhaft eingeführt wird.

### 5.3.1 Serviceverdichtung bei der Behälterabfuhr

Der Sammeltournus der Rest- und Bioabfallentsorgung steht fest. Eine Turnusverdichtung bei der Restabfallabfuhr wäre recht aufwendig und wird deshalb nicht weiter in Betracht gezogen.

Ein möglicher Zusatzservice besteht darin, zur Behälterabfuhr einen **Behälterbereitstellungsdienst** anzubieten. Dieser besteht darin, Behälter rechtzeitig vor der Abfuhr vom Grundstück an die Straße zu stellen und nach der Abfuhr wieder zurückzustellen. Dies kann insbesondere für ältere Mitbürger ein interessantes Angebot werden.

Um dies einigermaßen kostengünstig zu bewerkstelligen, ist es jedoch nötig, je Siedlung eine Mehrzahl von Kunden für dieses Angebot zu gewinnen; schließlich kann man nicht für einen einzelnen Kunden in das betreffende Sammelgebiet fahren - und anschließend ein zweites Mal, um den Behälter wieder zurückzustellen.

Für diese Zusatzleistung empfiehlt sich ein Versuch: man könnte sie bspw. in einem Teilgebiet von Vechta anbieten, das Interesse der Benutzer zu überprüfen und die erforderlichen Entgelte ermitteln; wird das Angebot gut angenommen, kann es auf weitere Gebiete ausgedehnt werden, und bei Nichtannahme auch wieder eingestellt werden. Im Vorfeld der Einführung kann durch eine Kundenbefragung das Interesse ermittelt werden.

Es empfiehlt sich, dieses Zusatzangebot als ein AWV-Angebot zu verstehen, da es abgetrennt von der Satzungsleistung angeboten werden kann.

### 5.3.2 Behältertauschdienst

Im Istzustand müssen die Benutzer die Behälter an den Wertstoffsammelstellen tauschen. Diese Grundleistung lässt sich ergänzen durch einen kostenpflichtigen Lieferservice; wer seinen Behälter nicht selbst zur Wertstoffsammelstelle bringen will, kann bei der AWV anrufen und einen Behältertausch bestellen.

Auch hierbei bietet sich an, das Angebot bei der AWV anzusiedeln. Diese hat einen solchen Lieferservice schon in der Vergangenheit erbracht (für 10 € je Vorgang), aber dieses Angebot noch nicht ausgesprochen publiziert und beworben.

### 5.3.3 Holsystem für Grünabfälle

Grünabfälle werden derzeit im Bringsystem angenommen. Eine ergänzende Leistung könnte darin bestehen, dass der Bürger gebündelte Grünabfälle bei der Bioabfallabfuhr bereitstellen kann, welche dann im Fahrzeug mitgenommen werden. Ein solches Verfahren ist bspw. aus dem Landkreis Helmstedt bekannt.

Wir empfehlen, dieses Angebot nur gegen zusätzliche Gebühr zu machen. Hierfür kennen wir zwei Strategien: „Wertschnüre“, wie sie im Landkreis Cuxhaven vertrieben werden, ermöglichen die Abrechnung von Ast/Strauchschnitt-Bündeln. U.a. im Landkreis Ammerland werden 50 l Grünabfallsäcke aus Papier vertrieben und bei der Biomüllabfuhr mitgenommen. Dies ermöglicht, auch Grasschnitt u.ä. bereitzustellen. Auch wegen der klareren Mengenfestlegung halten wir den Sack für das vorzugswürdige System.

Für die Abfuhr heißt das, dass der Fahrer zunächst den Bioabfallbehälter leeren muss, dann aussteigen, den Sack in den Behälter umfüllen und dann eine erneute Leerung durchführen muss. Dieser Zusatzaufwand wäre dem Abfuhrunternehmen separat zu entgelten (analog der Restmüll-Sackabfuhr).

Für die Materialqualität heißt das, dass der Bioabfall stärker durch Grünabfälle „verdünnt“ würde. Angesichts des sehr küchenabfallhaltigen Bioabfalls im Landkreis Vechta wäre dies zunächst nicht nachteilig; es ist nicht damit zu rechnen, dass das Angebot in einem solchem Umfang angenommen würde, dass die Bioabfallmenge allzu stark steigen würde.

Da hier eine unmittelbare Verquickung mit der Satzungsleistung Bioabfallabfuhr besteht, müsste dieses Zusatzangebot durch den Landkreis gemacht und in der Satzung verankert werden.

### 5.3.4 Sperrmüll/Elektroaltgeräte

Wie schon angesprochen, ist die Begrenzung auf die Restsperrmüll-Abfuhr eine sehr enge Ausführung der Sperrmüllentsorgung. In vielen anderen Landkreisen werden außerdem größere Elektroaltgeräte und Altmetalle separat abgefahren. Wir empfehlen, eine solche Erweiterung des Serviceangebotes mit aufzunehmen.

Vorteilhaft ist es, wenn die Abfuhr von Sperrmüll und Altgeräten zeitgleich mit der von Restsperrmüll erfolgen kann. Dies setzt aber eine entsprechende Disposition des Abfuhrunternehmens voraus; damit ist man auf seine Preisgestaltung festgelegt.

Deshalb könnte in einer Übergangszeit auch eine separate Abfuhr erfolgen, und nach Ablauf der Vertragslaufzeit eine Verbindung der beiden Abfuhrsysteme.

Damit die Geräte nicht von Dritten aufgesammelt werden, könnten die Benutzer gebeten werden, sie mit einem Aufkleber „Eigentum der AWW“ zu kennzeichnen.

Darüber hinaus kann man den Benutzern ein Angebot zur Expressabfuhr unterbreiten. Dies ist für manche Benutzer wichtig, welche ihren Sperrmüll kurzfristig entsorgt haben müssen (z.B. weil die neue Couchgarnitur geliefert wurde, oder weil eine Wohnung durch nicht im Landkreis ansässige Personen aufgelöst werden muss). Diese Expressabfuhr würde gegen Vorkasse angeboten. Hierfür wäre eine entsprechende Erweiterung des Leistungsangebotes mit Firma OME zu verhandeln.

### **5.3.5 Verlängerte Öffnungszeiten an den Wertstoffsammelstellen**

Ein solches Angebot würde letztlich alle Benutzer erreichen und könnte nur ohne zusätzliche Entgelte erfolgen.

Bisher sind der AWW keine entsprechenden Wünsche bekannt geworden. Es besteht aber die Möglichkeit, eine Kundenbefragung an den Wertstoffsammelstellen durchzuführen, um dies zu erkunden. Dabei sollte die Kostenseite zugleich angesprochen werden, bspw. so:

*„Würden Sie eine Verlängerung der Öffnungszeiten befürworten, wenn deshalb die jährliche Grundgebühr um 2 € je Haushalt steigt?“*

Theoretisch denkbar wäre auch, zusätzliche Öffnungszeiten nur für „1.Klasse Benutzer“ gegen Zusatzentgelt anzubieten. Dies wird aber von der Akzeptanz als problematisch und hinsichtlich der praktischen Durchführung als zu schwierig angesehen.

### **5.3.6 Abfallfltrate**

Schließlich wurde die Frage aufgeworfen, ob die Abfallentsorgung mittels einer „Abfall-Fltrate“ abgerechnet werden könnte.

Dies sehen wir aus gebührenrechtlichen Gründen als nicht machbar an. Es gehört zu den gebührenrechtlichen Grundsätzen, dass die Abfallgebühr nach dem Maß der Inanspruchnahme abzurechnen ist.

### **5.3.7 Fazit**

Es wird empfohlen, zur Serviceverbesserung folgende Maßnahmen zu ergreifen; in jedem Falle müsste die betreffende Maßnahme kalkuliert bzw. von Abfuhrunternehmen Preise eingeholt werden:

### **Beschluss (Empfehlung)**

Es soll eine Möglichkeit geschaffen werden, bei der Bioabfallabfuhr auch Grünabfälle mittels kostenpflichtigen Papiersäcken beizustellen.

Im Rahmen der Sperrmüllsammlung sollen zukünftig auch große Elektroaltgeräte (Fernseher, Waschmaschinen, Kühlgeräte etc.) abgeholt werden.

Außerdem soll eine kostenpflichtige Expressabfuhr eingeführt werden.

Die Verlängerung der Öffnungszeiten der Wertstoffsammelstellen sollte durch eine Kundenbefragung geklärt werden.

### **Zusätzliche Angebote durch die AWV:**

- Die AWV soll das Interesse an einem kostenpflichtigen Behälter-Bereitstellungsdienst ermitteln und diesen ggf. – beginnend in städtischen Gebieten – einführen.
- Die AWV soll für den Behältertausch einen kostenpflichtigen Bringdienst einführen.