

# **DEUTSCHER BUNDESTAG**

**Ausschuss für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit**  
15. WP

**Ausschussdrucksache 15(15)325\* Teil 1**

## **Öffentliche Anhörung am 1. Dezember 2004 in Berlin**

zum Antrag der Abgeordneten Birgit Homburger, Angelika Brunkhorst, Michael Kauch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP

Mülltrennung vereinfachen - Haushalte entlasten  
BT-Drs. 15/2193

### **Antworten**

geladener Sachverständiger sowie Verbände und Organisationen auf den Fragenkatalog der Fraktionen SPD, CDU/CSU, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP

### **Antworten von**

- Rudolf **Alsdorf**, Schönackers Umweltdienste GmbH & Co. KG, Kempen
- Dr. Joachim **Christiani**, HTP Ingenieurgesellschaft PG, Aachen
- Susanne **Hempen**, Naturschutzbund (NABU), Bonn
- Dr. Konrad **Kerres**, RWE – Umwelt, Viersen
- Der Grüne Punkt - Duales System Deutschland AG, Köln

**Fragen der Fraktion der SPD**

**I. Technische Fragen**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von Abfällen durchgeführt? Von wem initiiert und wissenschaftlich begleitet? Entsprechen die Versuchsanordnungen den realen Gegebenheiten vor Ort?

**Antwort:** In Nordrhein-Westfalen werden seit März/April 2004 in Zusammenarbeit zwischen fünf BDE-Unternehmen und dem MUNLV NRW Versuche durchgeführt. Der Arbeitstitel lautet: Ökobilanzierung abfallwirtschaftlicher Erfassungssysteme in NRW.

Folgende Untersuchungen werden durchgeführt:

Regierungsbezirk Arnsberg:

Firma Stratmann; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Detmold:

Firma Tönsmeier; gemeinsame Erfassung und Sortierung von PPK und LVP als „trockene Wertstofftonne“

Regierungsbezirk Düsseldorf:

Firma RWE Umwelt; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Köln:

Firma Schönackers; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Münster:

Firma Borchers; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Nach anfänglichem Zögern sind mittlerweile auch kommunale Betriebe dabei ähnliche Versuche wie zuvor beschrieben durchzuführen. Detailliertere Kenntnisse liegen jedoch zur Zeit nicht vor.

Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch folgende Wissenschaftler:

Herr Prof. Dohmann, RWTH Aachen,  
Herr Knappe, ifeu Heidelberg,  
Herr Prof. Dr. Gallenkemper, INFA Ahlen.

Die Versuchsanordnungen entsprechen den realen Gegebenheiten vor Ort.

Unter der Regie von DSD werden derzeit in der Bundesrepublik Deutschland fünf Innovationsversuche durchgeführt. Hierzu zählen u.a. die Versuche der Firma Alba in Leipzig, Versuche der Firma Herhoff, Versuche der RWE Umwelt usw.

Die Universität Stuttgart führt derzeit mit Unterstützung des Landes Baden-Württemberg ein Forschungsprojekt durch: Neue Strategien zur Hausmüll-

entsorgung. Dabei werden auch Szenarien zur gemischten Sammlung von Restabfall mit verschiedenen Wertstoffen (Kompost, LVP) untersucht.

2. Welcher technische Standard ist heute unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als einsatzfähig anzusehen?

**Antwort:** Der heutige technische Standard insbesondere der LVP Sortieranlagen aber auch der mechanischen Sortieranlagen als Vorschaltanlagen für Müllverbrennungsanlagen oder vor biologischen Anlagen hat sich als einsatzfähig erwiesen.

3. Welche Entwicklungsperspektive ergibt sich für die nächsten 5 Jahre?

**Antwort:** In den nächsten fünf Jahren können und müssen die vorhandenen Anlagen weiter entwickelt werden. Wesentliche Erkenntnisse über die notwendigen Weiterentwicklungen liegen bereits vor.

4. Ist heute ein technischer Stand erreicht, der zwingend dazu führen müsste, einen Technikwechsel vorzunehmen? Praxisreife gegeben?

**Antwort:** Der heutige technische Stand ist durchaus einsatzfähig. Technische Verbesserungen sind notwendig und erkannt. Die Praxisreife ist durchaus gegeben, wenngleich sicherlich eine hundertprozentige Praxisreife nie erreicht werden kann. Es wird immer Weiterentwicklungen geben.

## **II. Ökologische Fragen**

5. Wie sieht nach derzeitigen Erkenntnissen die Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe aus unterschiedlichen Verfahren aus? Gibt es Stoffströme, die in jedem Fall getrennt gesammelt werden sollen?

**Antwort:** Die Menge der heute gewonnenen Wertstoffe ist beachtlich. Die beträgt aus häuslichen Restabfällen ca. 50 %. Die Qualität ist gut. Die gewonnenen Wertstoffe können ausnahmslos als Recyclingprodukte wieder eingesetzt werden.

Folgende Stoffströme sollten auf jeden Fall auch zukünftig getrennt gesammelt werden:

- Kompostierbare Abfälle
- Hohlglas
- Es kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden ob Papier, Pappe, Karton auch zukünftig getrennt gesammelt werden müssen. Die bisher vorliegenden Ergebnisse lassen durchaus eine Verwertung von PPK auch aus Abfallgemischen zu.

6. Kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung gewährleistet werden, wenn keine getrennte Sammlung von Wertstoffen durchgeführt wird?

**Antwort:** Die Ergebnisse der durchgeführten Verwertungsversuche aus Gemischen Restabfall und Leichtstoffverpackungen ergeben eindeutig, dass eine hochwertige wertstoffliche Verwertung auch bei einer gemischten Sammlung von Wertstoffen erreicht wird.

7. Wie wird sich der Verwertungspfad verändern? Welche Auswirkungen sind auf die Verfügbarkeit von Ressourcen zu erwarten?

**Antwort:** Der Verwertungspfad wird sich nicht ändern. Jedoch müssen die vorhandenen Verwertungskapazitäten sowohl für eine stoffliche Verwertung als auch für eine energetische Verwertung weiter ausgebaut werden. Bezüglich der Verfügbarkeit von Ressourcen kann bei einer Steigerung der Verwertung davon ausgegangen werden, dass die natürlichen Ressourcen länger zur Verfügung stehen.

In diesem Zusammenhang muss an die Aussage des BMU erinnert werden, dass das Ziel besteht bis 2020 zu einer 100 %-igen Verwertung von Abfällen zu gelangen. Auf dem Weg dahin müssen alle Möglichkeiten der Steigerung von Verwertung genutzt werden. Dies bezieht sich sowohl auf die kommunalen Restabfälle aus Haushaltungen als auch insbesondere auf Sperrmüll. Hier werden bis zum heutigen Tag die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten nicht ausreichend genutzt. Bis zum heutigen Tage gilt noch viel zu oft die Restverfüllung muss gesichert werden bzw. die Müllverbrennungsanlage muss ausgelastet werden.

8. Wie wird sich eine Abkehr von der Getrenntsammlung auf die Produktverantwortung auswirken?

**Antwort:** Eine teilweise Abkehr von der Getrenntsammlung wird sich auf die Produktverantwortung nicht bzw. nur sehr wenig auswirken.

9. Ist es erforderlich aus ökologischen Gründen eine Neubewertung von Verwertungsverfahren und der damit zusammenhängenden Vorbereitung der Stoffströme vorzunehmen?

**Antwort:** Die vielfältigen Möglichkeiten Sekundärbrennstoffe aus Abfällen zu gewinnen werden bis zum heutigen Tag nur unzureichend genutzt. Dies bezieht sich auf kommunale Restabfälle, Sperrmüll, gewerbliche Abfälle usw. Die ökologischen Vorteile beim Einsatz von hochwertigen Sekundärbrennstoffen können gefördert werden, in dem die heute für Biomassen geltenden Fördermöglichkeiten durch eine Neubewertung von Verwertungsverfahren gleich eingestuft werden.

### III. Ökonomische und soziale Fragen

10. Ist eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze heute schon möglich, wenn die Getrenntsammlung nach herkömmlichem Muster aufgegeben würde?

**Antwort:** Wenn die heutige Getrenntsammlung in den Bereichen Restabfall (graue Tonne) und Leichtstoffverpackungen (gelbe Tonnen/gelber Sack) aufgegeben wird und es demzufolge zu einer gemischten Sammlung mit anschließender Sortierung kommt, können überall dort wo die Beseitigungskosten für Restabfall (Kosten der MBA bzw. Kosten der MVA) den Betrag von 150,00 €/t übersteigen, Kosten eingespart werden. Es kann umso mehr eingespart werden, je höher die Kosten der Beseitigung den Betrag von 150,00 €/t übersteigen. Dies ist derzeit in Nordrhein-Westfalen an allen Müllverbrennungsanlagen entlang der Rheinschiene der Fall

Bedingt durch die Sortierung auch der Restabfälle entstehen zusätzliche Arbeitsplätze.

11. Gibt es eine Einschätzung über die Belastbarkeit der Bürger hinsichtlich einer Veränderung der Sammelstruktur (Stichwort Fehlwürfe)?

**Antwort:** Eine zusätzliche Belastung der Bürger hinsichtlich der Veränderung der Sammelstruktur wird nicht erwartet. Hierüber gibt es aus der Vergangenheit umfangreiche Erfahrungen mit der Einführung von neuen Sammelsystemen.

12. Welche Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sehen Sie?

**Antwort:** Die Optimierungsmöglichkeiten bei den bestehenden Systemen sind weitestgehend ausgeschöpft. Über die sogenannte Abfallberatung (persönliche Ansprache von den Bürgerinnen und Bürgern die eine falsche Befüllung der Sammelgefäße vorgenommen haben) hat man in der Vergangenheit nur geringfügige Optimierungen erreichen können.

#### **IV. Rechtliche Fragen**

13. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung nach derzeit geltendem Recht? (z.B. Eigentumsbegriff)

**Antwort:** Die Aufgabe der Getrenntsammlung für Restabfall und Leichtstoffverpackungen nach derzeit geltendem Recht hat keine unüberwindbaren Folgen. Bezüglich des Eigentumsbegriffs ist es auch heute so, dass die Abfälle ab der Bereitstellung zur Sammlung nicht mehr den Bürgerinnen und Bürgern gehören.

14. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der Vielfalt der technologischen Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:** In der bestehenden Gesetzgebung (inkl. Verordnungen) muss für die Wertstoffe das Prinzip aufgegeben werden, dass z.B. Verpackungen aber auch Elektro- und Elektronikaltgeräte grundsätzlich aus getrennter Sammlung stammen müssen. Somit wäre durch eine recht einfache Änderung in den bestehenden Gesetzen und Verordnungen ein rechtlicher Rahmen zu schaffen, der auch die jetzt in Rede stehenden Neuerungen zulässt.

15. Wie sieht die Rückkoppelung mit europäischem Recht aus?

**Antwort:** Das derzeitige europäische Recht steht den neuen Verfahren bei der gemischten Sammlung und anschließender Sortierung nicht im Weg. Die in der Diskussion befindlichen neuen Recyclingstrategien gehen ausdrücklich auch davon aus, dass zukünftig die Verwertung deutlich gesteigert wird.

## Fragen der Fraktion der CDU/CSU

### I. Technische Fragen

1. Können unter Einsatz maschineller Sortierverfahren die Verwertungsquoten gewährleistet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

**Antwort:** Aufgrund der jetzt über einen Zeitraum von acht Monaten vorliegenden Erfahrungen können die Verwertungsquoten der Menge und der Qualität nach gewährleistet werden. Bezüglich der Menge werden die bisher geforderten und erreichten Quoten deutlich überschritten.

2. Wie viele Anlagen zur Hausmüllsortierung existieren heute schon in Deutschland, die in der Lage sind, Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen, in hochwertige Ersatzbrennstoffe und in zu beseitigende Reste zu sortieren? Welche Kapazität haben diese Anlagen insgesamt?

**Antwort:** Es gibt in Deutschland heute zahlreiche Anlagen die für Hausmüllsortierung geeignet sind:

- Sortieranlagen für Leichtstoffverpackungen (diese müssen allerdings noch technisch optimiert werden)
- Mechanische Sortieranlagen im Zusammenhang mit mechanisch biologischen Anlagen
- Vorschaltanlagen vor Müllverbrennungsanlagen
- Sortieranlagen für alternative Verfahren z.B. Trockenstabilatgewinnung Firma Herhoff.

Eine genaue Zahl der zuvor stehend aufgeführten Anlagentypen kann von hier aus nicht genannt werden. Ebenso liegen keine Angaben über die Kapazitäten vor.

3. Lassen sich andere Anlagen (LVP-Sortieranlagen, Mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen) mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für die in Frage 2 skizzierte Aufgabe umrüsten? Welche Kapazität hätten diese Anlagen dann schätzungsweise insgesamt?

**Antwort:** Die Anlagen lassen sich durchaus mit einem wirtschaftlich vertretbarem Aufwand umrüsten. Es stehen dann insgesamt Anlagen mit einer Kapazität von mehreren Millionen t/a zur Verfügung.

4. Welcher Veränderungsbedarf im Anlagenpark würde sich durch den Verzicht auf Müllsortierung ergeben (Neubau etc.)? Mit welchem Investitionsvolumen wäre dieser verbunden?

**Antwort:** Aufgrund der DSD-Ausschreibungen im Jahr 2004 sind einige Anlagen für die Sortierung von Leichtstoffverpackungen nicht mehr ausgelastet bzw. teilweise nicht mehr ausgelastet. Diese Investitionsruinen könnten ab dem 01.01.2005 durch die Sortierung von Restabfällen aus Haushalten bzw. aus

einem Gemisch von Restabfällen aus Haushalten mit Leichtstoffverpackungen ausgelastet werden. Das notwendige Investitionsvolumen für die Nachrüstungen hängt insbesondere von dem Stand der jeweiligen Sortieranlagen ab.

5. Können die derzeit in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken auch für die ausschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden?

**Antwort:** Die in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken können auch für die ausschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden.

6. Gibt es neben den derzeit in der Erprobung befindlichen Systemen für die gemeinsame Sammlung und anschließende Sortierung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen noch andere Abfallarten die gemeinsam eingesammelt und anschließend sortiert werden können?

**Antwort:** Derzeit werden auch Versuche durchgeführt unter dem Arbeitstitel „Trockene Wertstofftonne“, Gemische von Papier, Pappe und Karton, Leichtstoffverpackungen, stoffgleiche Nichtverpackungen usw.“ gemeinsam zu sammeln und anschließend zu sortieren.

## **II. Rechtliche Fragen**

7. Setzt der Verzicht auf Mülltrennung eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im KrW-/AbfG voraus?

**Antwort:** Der teilweise Verzicht auf Mülltrennung setzt nicht unabdingbar eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im Kreislaufwirtschaft-/Abfallgesetz voraus. Es besteht sowohl die Möglichkeit die heutige Zuständigkeit unverändert beizubehalten (Kommune-DSD bzw. andere Systemträger) als auch die Möglichkeiten einer 100 %-igen kommunalen Zuständigkeit (Systemträgerschaft) oder einer 100 %-igen Liberalisierung.

## **III. Ökologische und wirtschaftliche Sachverhalte**

8. Lassen sich die Produkte einer Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Verpackungsabfällen zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle?

**Antwort:** Aufgrund der jetzt mehrmonatigen Versuche an mehreren Anlagen kann man gesichert feststellen, dass die erfassten Verpackungsabfälle zu den gleichen Kosten mit den gleichen ökologischen Nutzen verwertet werden können wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle.

9. Welche zusätzlichen Kosten verursacht die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet? Wie verhalten sich diese zusätzlichen Kosten im Vergleich zur Sortierung getrennt gesammelter Verpackungsabfälle?

**Antwort:** Es entstehen keine zusätzlichen Kosten für die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet. Zusatzkosten bezüg-

lich der Sortierung entsteht für die Restabfälle aus privaten Haushalten. Die Zusatzkosten können jedoch kompensiert werden durch die Ersparnis von Beseitigungskosten. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen kann gesagt werden, wenn die Beseitigungskosten in einer MVA bzw. in einer MBA mehr als 150,00 €/t betragen, ist die gemeinsame Erfassung mit anschließender Aussortierung von Restabfall und Leichtstoffverpackungen günstiger. Es wird umso günstiger, je teurer die Beseitigungsanlagen sind.

10. Trifft es zu, dass die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Hausmüll und bisher getrennt erfasstem Verpackungsabfall deutlich kostengünstiger zu bewerkstelligen ist als die getrennte Erfassung und Sortierung bzw. Entsorgung? Trifft dies für die Sammlung und für die Sortierung/Verwertung gleichermaßen zu? Wie hoch wären die zu erwartenden Einsparungen?

**Antwort:** Siehe hierzu Antwort zu Punkt 9.  
Die zu erwartenden Einsparungen müssen von Fall zu Fall berechnet werden und hängen wie bereits ausgeführt insbesondere von der Höhe der Beseitigungskosten ab.

11. In welchem Umfang hängt die Kosteneinsparung, die möglicherweise von der Aufgabe der Getrennterfassung ausgeht, von lokalen Randbedingungen ab?

**Antwort:** Wie bereits ausgeführt hängen die Möglichkeiten der Kosteneinsparung von den lokalen Randbedingungen und insbesondere von der Kostenhöhe der jeweiligen Beseitigungsanlage ab. Die Menge und Zusammensetzung des Restabfalls ist ebenfalls zu beachten.

12. Welche Auswirkungen wären durch einen Verzicht auf die Mülltrennung auf die Abfuhrhythmen zu erwarten? Welche finanziellen Aufwendungen wären damit verbunden?

**Antwort:** Es gibt keinerlei Auswirkungen auf die Abfuhrhythmen durch den Verzicht auf die Abfalltrennung. Finanzielle Aufwendungen sind damit nicht verbunden.

13. Wie vollzieht sich die Aufteilung der Finanzierungsverantwortung (kommunal, DSD, Elektroindustrie, etc.)?

**Antwort:** Ob es eine neue Aufteilung der Finanzierungsverantwortung gibt hängt davon ab, wie weit man die bestehenden Gesetze und Verordnungen verändert. Es ist sowohl möglich, dass die Finanzierungsverantwortung bei den Kommunen und DSD bzw. anderen Systemträgern bleibt als auch die Möglichkeit, dass die Finanzierungsverantwortung komplett kommunal wird oder auch komplett liberalisiert wird.

14. Kann eine gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem (Volumenmessung bzw. Gewichtserfassung) eingeführt ist?

**Antwort:** Die gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung kann auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem eingeführt ist. In diesem Fall kann jedoch die gemeinsame Erfassung nicht in einem Gefäß erfolgen. Das graue Sammelgefäß für den Restabfall muss dann separat verwogen bzw. gemessen werden. Die Einsammlung kann jedoch problemlos in einem Sammelfahrzeug erfolgen.



## Fragen der Fraktion /DIE GRÜNEN

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von bisher getrennt erfassten Abfällen durchgeführt? Von wem werden diese initiiert und wissenschaftlich begleitet?

**Antwort:** In Nordrhein-Westfalen werden seit März/April 2004 in Zusammenarbeit zwischen fünf BDE-Unternehmen und dem MUNLV NRW Versuche durchgeführt. Der Arbeitstitel lautet: Ökobilanzierung abfallwirtschaftlicher Erfassungssysteme in NRW.

Folgende Untersuchungen werden durchgeführt:

Regierungsbezirk Arnsberg:

Firma Stratmann; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Detmold:

Firma Tönsmeier; gemeinsame Erfassung und Sortierung von PPK und LVP als „trockene Wertstofftonne“

Regierungsbezirk Düsseldorf:

Firma RWE Umwelt; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Köln:

Firma Schönackers; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Regierungsbezirk Münster:

Firma Borchers; gemeinsame Erfassung und Sortierung von Restabfall und LVP

Nach anfänglichem Zögern sind mittlerweile auch kommunale Betriebe dabei ähnliche Versuche wie zuvor beschrieben durchzuführen. Detailliertere Kenntnisse liegen jedoch zur Zeit nicht vor.

Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch folgende Wissenschaftler:

Herr Prof. Dohmann, RWTH Aachen,  
Herr Knappe, ifeu Heidelberg,  
Herr Prof. Dr. Gallenkemper, INFA Ahlen.

Unter der Regie von DSD werden derzeit in der Bundesrepublik Deutschland fünf Innovationsversuche durchgeführt. Hierzu zählen u.a. die Versuche der Firma Alba in Leipzig, Versuche der Firma Herhoff, Versuche der RWE Umwelt usw.

Die Universität Stuttgart führt derzeit mit Unterstützung des Landes Baden-Württemberg ein Forschungsprojekt durch: Neue Strategien zur Hausmüllentsorgung. Dabei werden auch Szenarien zur gemischten Sammlung von Restabfall mit verschiedenen Wertstoffen (Kompost, LVP) untersucht.

2. Welcher technische Standard ist heute bei einer nachträglichen automatischen Sortierung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als praxistauglich anzusehen?

**Antwort:** Der heutige technische Standard insbesondere der LVP Sortieranlagen aber auch der mechanischen Sortieranlagen als Vorschaltanlagen für Müllverbrennungsanlagen oder vor biologischen Anlagen hat sich als einsatzfähig erwiesen.

3. Unter welchen Bedingungen ist von welchem Verfahren ein größerer ökologischer Vorteil zu erwarten? Welches Verfahren verspricht das größte Potential zur Einsparung von Ressourcen?

**Antwort:** Der größere ökologische Vorteil entsteht zweifelsohne dann, wenn eine bedeutende Menge Sekundärbrennstoff gewonnen werden kann. Bei der energetischen Verwertung von hochwertigen Sekundärbrennstoffen entstehen deutliche ökologische Vorteile gegenüber der Energieerzeugung bzw. Energieumwandlung mit herkömmlichen Brennstoffen. Das größere Potential zur Einsparung von Ressourcen entsteht dann, wenn ein größerer Anteil von Materialien zur stofflichen Verwertung aussortiert werden kann. Damit kann die Recyclingquote deutlich erhöht werden und das vom BMU proklamierte Ziel einer 100 %-igen Verwertung von Abfällen bis 2020 deutlich besser erreicht werden. Aus wirtschaftlichen Gründen ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll überall dort sinnvoll, wo die Beseitigungskosten für die Beseitigungsanlagen (MVA und MBA) oberhalb von 150,00 €/t liegen. Aus ökologischen Gründen ist eine gemeinsame Erfassung mit anschließender Sortierung auf jeden Fall sinnvoll, weil die Recyclingquoten sowohl bei der stofflichen Verwertung als auch bei der energetischen Verwertung deutlich gesteigert werden können.

4. Wo ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll sinnvoll, wo u.U. nicht und warum?

**Antwort:** Aus ökologischen Gründen ist eine gemeinsame Erfassung fast immer sinnvoll. Bezüglich wirtschaftlicher Gründe siehe Antwort zu 3.

5. Gibt es bislang noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zur Optimierung des bestehenden Sammelsystems?

**Antwort:** Alle Versuche zur besseren Ausschöpfung der Potentiale zur Optimierung der bestehenden Sammelsysteme haben keine Verbesserung gebracht. Insbesondere die sogenannte Abfallberatung mit persönlicher Ansprache der Bürgerinnen und Bürger stoßen aufgrund von mehrjähriger Erfahrung an Grenzen. Im Gegenteil muss leider festgestellt werden, dass die erwünschte Trennschärfe bei der getrennten Sammlung immer mehr abnimmt.

6. Wann könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll frühestens realisiert werden?

**Antwort:** Eine Umstellung auf die gemeinsame Erfassung von LVP und Restabfall kann in vielen Fällen ab 01.01.2005 erfolgen. Voraussetzung ist es, dass die bisherigen Auftraggeber kommunale Gebietskörperschaften und DSD

ihre Zustimmung geben und das Sortieranlagen-Kapazitäten zur Verfügung stehen. Aufgrund der zuletzt erfolgten DSD-Ausschreibung wird dies in etlichen Fällen ab dem 01.01.2005 der Fall sein.

7. Welche Recyclingqualitäten können die bei der automatischen Sortierung gemeinsam erfasster Verpackungsabfälle und Restmüll abgetrennten Abfallfraktionen – mit Blick auf eine hochwertige Verwertung – erreichen (z.B. beim Getränkekarton) und wovon ist dies abhängig? Ergeben sich Änderungen für den Verwertungspfad der LVP?

**Antwort:** Gemäß der bisher in mehrmonatigen Versuchen gewonnenen Erfahrungen verändern sich die Recyclingqualitäten bei der gemischten Sammlung mit anschließender Sortierung nicht gegenüber der getrennten Sammlung. Dies gilt auch aufgrund von bisher durchgeführten Verwertungsversuchen für alle betroffenen Materialien. Es ergeben sich keine Änderungen für den Verwertungspfad der LVP. Insbesondere gewinnt der Verwertungspfad Sekundärbrennstoffe (sowohl aus dem Restabfall als auch aus den LVP-Sammlungen) zunehmen an Bedeutung. Diese Materialien werden bis zum heutigen Tag nur in einem geringen Umfang hochwertig energetisch verwertet.

8. Wohin geht die weitere technische Entwicklung? Welche Stoffströme sollten auch zukünftig getrennt gesammelt werden, bei welchen gibt es neue Entwicklungen? Wie ist z.B. die Perspektive für die weitere Getrennterfassung von Glas?

**Antwort:** Nach heutigem Stand der Erkenntnisse sollten folgende Stoffströme auch zukünftig getrennt gesammelt werden:

kompostierbare Materialien

Hohlglas

Derzeit finden Versuche statt, ob zukünftig auch Papier Pappe Karton gemischt mit Leichtstoffverpackungen gesammelt und anschließend sortiert werden können. Die bisher vorliegenden Ergebnisse lassen durchaus eine Verwertung von PPK auch aus Abfallgemischen zu.

9. Wie ist die weitere Entwicklung im Bereich der Ersatzbrennstoffe. Wie ist die Entwicklung ökologisch zu bewerten? Ergeben sich positive Aspekte für den Klimaschutz?

**Antwort:** In der Fachwelt wird darüber diskutiert, dass die Möglichkeiten für den Einsatz von Ersatzbrennstoffen (Sekundärbrennstoffe) noch längst nicht ausgeschöpft sind. Insbesondere die Zementindustrie hat in jüngster Zeit erklärt, dass sie deutlich höhere Mengen als heute zur energetischen Verwertung einsetzen kann und will. Hieraus ergeben sich gegenüber dem bisherigen Einsatz von herkömmlichen Brennstoffen deutliche ökologische Vorteile und damit deutlich positive Aspekte für den Klimaschutz.

10. Was bedeutet eine gemeinsame Erfassung von Restmüll hinsichtlich der Aspekte Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze.

**Antwort:** Die gemeinsame Erfassung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen kann deutlich dazu beitragen, die explosionsartige Entwicklung der Beseitigungskosten abzumildern. Dies gilt insbesondere immer dann, wenn die Beseitigungskosten einen Betrag von 150,00 € erreichen und gilt umso mehr je höher die Beseitigungskosten diesen Betrag übersteigen.

Durch die zusätzliche Sortierung der Restabfälle entstehen in jedem Fall neue Arbeitsplätze.

11. Gibt es eine Einschätzung, wie sich eine Aufgabe der Getrenntsammlung für Restmüll und LVP auf die bestehenden Sammelsysteme (z.B. Biotonne, PPK, Glas) auswirken wird? Sind Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen zu erwarten?

**Antwort:** In der Fachwelt werden keine Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen erwartet. Diese Meinung stützt sich auf die in der Vergangenheit eingeführten Veränderungen in der Abfallsammlung und Abfallverwertung.

12. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung von LVP und Restmüll nach derzeit geltendem Recht? Wem „gehört“ die Tonne zur gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP?

**Antwort:** Nach geltendem Recht gehört weiterhin der Restabfall der Kommune und die Leichtstoffverpackungen gehören den Systemträgern (DSD oder andere).

In diesem Zusammenhang müsste jedoch zunächst die Frage geklärt werden, wie zukünftig die Systemträgerschaft aussehen wird. Es besteht sowohl die Möglichkeit die geteilte Systemträgerschaft mit sogenannter Co-Finanzierung beizubehalten als auch die Möglichkeit die Systemträgerschaft komplett auf die Kommune übergehen zu lassen als auch die Möglichkeit die Systemträgerschaft komplett zu liberalisieren.

13. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der mehrere Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:** Der rechtliche Rahmen muss dahingehend geändert werden, dass für bestimmte Abfallfraktionen nicht verbindlich eine getrennte Sammlung vorgegeben wird wie dies z.B. derzeit für Verpackungen in der Verpackungsverordnung besteht bzw. derzeit in dem Entwurf des Gesetzes für die Elektro- und Elektronikaltgeräte vorgesehen ist.

14. Wie ist der rechtliche Hintergrund in der EU?

**Antwort:** Die derzeitigen Vorschriften der EU lassen auf jeden Fall eine Systemänderung zu. Auch bei der EU werden derzeit im Rahmen der neuen Recyclingstrategie Wege diskutiert, wie die Recyclingquoten erhöht werden können.

## Fragen der Fraktion der FDP

### I. Technische Fragen

1. Ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung aus technischer Sicht erforderlich, und wenn ja, für welche Abfallfraktionen gilt dies?

**Antwort:** Eine getrennte Erfassung für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung ist aus technischer Sicht für Restabfall und Leichtstoffverpackungen nicht erforderlich.

Derzeit werden Versuche durchgeführt auch gemeinsam Papier Pappe Karton und Leichtstoffverpackungen zu sammeln und anschließend zu sortieren. Die bisher vorliegenden Ergebnisse lassen durchaus eine Verwertung von PPK auch aus Abfallgemischen zu.

Für andere Abfallfraktionen gilt die Notwendigkeit weiterhin diese getrennt zu sammeln und zu verwerten.

2. Trifft es zu, dass auch unter den aktuellen Bedingungen und der Nutzung von gelben Tonnen o. ä. aufgrund von sog. Fehlwürfen eine (Nach-) Sortierung der erfassten Abfälle erforderlich ist, um diese verwerten zu können und wenn ja, welche Sortiertechniken kommen mit welchem Erfolg zum Einsatz?

**Antwort:** Die Inhalte der gelben Tonne bzw. gelben Säcke mit Materialien die keinen grünen Punkt tragen umfassen derzeit einen Anteil von mehr als 50 %. Der Sortieraufwand hierzu ist sehr groß. Die Materialien welche keinen grünen Punkt tragen sind sogenannte stoffgleiche Nichtverpackungen die durchaus in positiver Absicht eingefüllt werden (z.B. Kunststoffartikel aus dem Haushalt, Spielzeug, allgemeine Gebrauchsgegenstände, nicht lizenzierte Verkaufsverpackungen von sogenannten Trittbrettfahrern).

Die zum Einsatz kommenden Sortiertechniken sind heute weit entwickelt. Hier sind insbesondere die Nahinfrarotgeräte zu nennen, welche auf die verschiedensten Abfallarten eingestellt werden können (Getränkekartons, Mischkunststoffe, Verpackungen mit hohem Chlorgehalt, Papier usw.).

3. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken werden nach Ihrer Kenntnis aktuell erprobt und welche Ergebnisse sind Ihnen bekannt?

**Antwort:** Die derzeit im Einsatz befindlichen Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind erprobt und hoch entwickelt. Wenn es technische Optimierungen gibt, betrifft dies in der Regel einen erhöhten Einsatz von bekannten Sortiertechniken insbesondere von Nahinfrarottechniken.

4. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind nach Ihrer Auffassung bereits technisch ausgereift?

**Antwort:** Die Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken die eingesetzt sind, sind technisch ausgereift. Es gilt jedoch weiterhin Optimierungen in Bezug auf die Anlagengestaltungen vorzunehmen (Trennschnitte, vermehrter Einsatz von Nahinfrarotgeräten, vermehrter Einsatz von Überbandmagneten und Nichteisenmetallabscheidegeräten).

5. Welche der ihnen bekannten Techniken wären bereits großmaßstäblich einsetzbar?

**Antwort:** Die bekannten Techniken werden alle großmaßstäblich eingesetzt.

6. Inwieweit haben diese Techniken bereits Marktreife erlangt?

**Antwort:** Die bekannten Techniken haben Marktreife erlangt.

7. Wie hoch ist das Potential des zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfalls (Verwertungsquoten) bei der üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restmüll und nachgeschalteter (maschinelles) Trennung und Sortierung?

**Antwort:** Das Potential der zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfälle (Verwertungsquoten), bei der heute üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restabfall kann mindestens verdoppelt werden. Dies bezieht sich sowohl auf die Erhöhung der stofflich verwertbaren Materialien als auch über die heute fast nicht durchgeführte Möglichkeit der Gewinnung von hochwertigem Sekundärbrennstoff.

## II. Rechtliche Fragen

8. Wie bewerten Sie die Aussage, dass die VerpackV zwingend eine getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen vorsieht im Gegensatz zu der Aussage, dass die Verordnung im Hinblick auf Ihre Zielsetzung lediglich eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen und bestimmte Verwertungsquoten vorgibt?

**Antwort:** Die Verpackungsverordnung sieht zunächst vor, dass eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen für diejenigen besteht, welche Verpackungen in Umlauf bringen. Dabei sind Mindest-Verwertungsquoten einzuhalten. Das sogenannte Duale System ist ja hier laut Verpackungsverordnung nur eine alternative Möglichkeit auf die Rücknahme zu verzichten, wenn eine „haushaltsnahe“ Erfassung eingeführt wird, wie dies z.B. durch das Duale System eingeführt ist.

Erfahrungen aus der Abfallwirtschaft besagen, dass Rücknahmesysteme als sogenannte Bringsysteme immer sehr geringe Quoten ergeben. Die derzeitige Praxis der vorgeschriebenen getrennten Erfassung verschlechtert sich in Bezug auf die Quoten ständig. Immer mehr verwertbare Restabfälle werden über den Pfad des Restabfalls entsorgt. Eine gemeinsame Erfassung von Restabfall mit Leichtstoffverpackungen ist deshalb besonders geeignet die Verwertungsquoten deutlich zu erhöhen.

9. In welchen Gesetzen (Europa/Bund) sind nach Ihrer Kenntnis ausdrücklich oder de facto Getrennthaltungspflichten für bestimmte Abfallfraktionen vorgesehen und inwiefern sind diese technisch-naturwissenschaftlich (ökologisch) und/oder ökonomisch zu begründen?

**Antwort:** Die Getrennthaltungspflichten sind derzeit in der Verpackungsverordnung enthalten und auch sehr deutlich in dem Entwurf zur Verwertung von Elektro- Elektronikgeräten. Auch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und die Landesabfallgesetze der Länder müssen novelliert werden.

10. Müsste der Gesetzgeber tätig werden, um insbesondere eine gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen zu ermöglichen, oder wäre dies bereits aufgrund des geltenden Rechts möglich?

**Antwort:** Der Gesetzgeber müsste auf jeden Fall im Sinne der Antwort zu 9. tätig werden.

11. Wer käme als Systemträger/Auftraggeber für die gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung generell in Betracht und wer sollte diese Aufgaben nach ihrer Auffassung wahrnehmen?

**Antwort:** Es besteht sowohl die Möglichkeit die geteilte Systemträgerschaft zwischen Kommune und DSD bzw. anderen Systemträgern beizubehalten als auch die Möglichkeit die Systemträgerschaft auf die Kommune übergehen zu lassen als auch die Möglichkeit die Systemträgerschaft komplett zu liberalisieren.

Die Diskussion über die zukünftige Systemträgerschaft darf nicht dazu führen die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Restabfall und LVP zu blockieren.

### **III. Wirtschaftliche Sachverhalte**

12. Welche wirtschaftlichen Chancen sehen Sie für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen, insbesondere für mittelständische Unternehmen, wenn die hergebrachte Mülltrennung durch ein modernes Konzept ersetzt würde, das (ggf. auch) auf moderne Trenn- und Sortiertechnik setzt?

**Antwort:** Die wirtschaftlichen Chancen für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen bestehen darin, dass durch die Erhöhung der Recyclingquoten Sortiervorgänge erforderlich werden die heute nicht durchgeführt werden.

Insbesondere mittelständische Unternehmen die in jüngerer Zeit DSD Aufträge verloren haben, könnten die Anlagenkapazitäten ihrer Sortieranlagen durch die Sortierung von Hausmüll und Gemischen aus Hausmüll und Leichtstoffverpackungen ausnutzen.

Zwangsläufig würde dadurch der Anteil von Restabfällen die z.B. heute in MVA's verwertet werden zurückgehen. In Folge der Abfallablagerversordnung welche verbindlich vorgibt, dass Abfall mit organischen Gehalten ab 01.06.2005 nicht mehr deponiert werden dürfen, haben die Müllverbrennungsanlagen nach allen vorliegenden Prognosen zukünftig zu geringe Kapazitäten. Durch die Verbesserung der Verwertung von kommunalen Restabfällen würden hierdurch Möglichkeiten geschaffen, dennoch auch zukünftig gewerbliche Abfälle in Müllverbrennungsanlagen komplett und umfassend verwerten zu können.

13. Unter welchen Voraussetzungen ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und die nachfolgende maschinelle Trennung und Sortierung (ggf. welcher Abfallfraktionen) wirtschaftlich darstellbar?

**Antwort:** Grundlage für eine wirtschaftliche Möglichkeit besteht immer darin, dass die aussortierten Materialien auch vermarktet werden können. Es ist deshalb umfassend zu prüfen, welche Materialien nach gemeinsamer Erfassung auch so aussortiert werden können, dass eine Verwertung möglich ist.

Derzeit muss man davon ausgehen, dass z.B. Kompost und Hohlglas weiterhin getrennt erfasst werden müssen. Ob dies auch bei Papier, Pappe, Karton so ist, wird erprobt. Heute steht jedoch bereits fest, dass eine gemeinsame Erfassung von häuslichem Restabfall und Leichtstoffverpackungen möglich ist und keine Qualitätseinbußen zur Folge hat. Bezüglich der Erhöhung der Quoten sowohl in stofflicher Hinsicht als auch in der Möglichkeit einer energetischen Verwertung von Sekundärbrennstoffen durchzuführen ergibt sich eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.

14. Gäbe es einen Markt für die aussortierten und getrennten Materialien (Abfälle zur Verwertung) und sind Verwertungsanlagen für die aussortierten Abfälle zur Verwertung vorhanden?

**Antwort:** Es gibt einen Markt für aussortierte und getrennte Materialien sowohl für die stoffliche Verwertung als auch für die energetische Verwertung.

15. Welche Anlagenkapazitäten sind bereits vorhanden und welche Anlagenkapazitäten müssten noch geschaffen werden?

**Antwort:** Es gibt bereits Anlagenkapazitäten in unterschiedlicher Form für die Sortierung in einer Größenordnung von einigen Millionen t/a. Die genau Größenordnung kann nicht angegeben werden. Dies bezieht sich demzufolge auch auf die Notwendigkeit der Angabe von noch zu schaffenden Anlagenkapazitäten.

Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass zukünftige gemischte Erfassungssysteme mit anschließender Sortierung flächendeckend in der Bundesrepublik Deutschland eingeführt werden.

16. Würde eine gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtkunststoffverpackungen mit anschließender maschineller Trennung und Sortierung im Vergleich zur heute üblichen getrennten Sammlung und Behandlung kostengünstiger durchführbar sein?

**Antwort:** Dies hängt von der Höhe der Beseitigungskosten ab, welche für die Beseitigung in Müllverbrennungsanlagen oder in Mechanisch biologischen Anlagen gezahlt werden müssen. Der Schnittpunkt liegt bei Beseitigungskosten in der Größenordnung von 150,00 €/t. Je höher der Beseitigungspreis über diesem Wert liegt, umso größer sind die möglichen Einsparungen.

17. Welche Auswirkungen auf die Kosten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (ÖrE) und damit die Müllgebühren würde die großmaßstäbliche Nutzung der modernen Trenn- und Sortiertechnik bei gemeinsamer Erfassung mehrerer Abfallfraktionen haben?



**Antwort:** siehe hier Antwort zu 16. Eine genaue Angabe kann erst bei einer genauen Untersuchung der jeweiligen örtlichen Verhältnisse erfolgen. Hierbei sind insbesondere die Mengen Restabfall wichtig als auch eine Kenntnis über die Zusammensetzung der Restabfälle.

In diesem Zusammenhang sollte man jedoch nicht nur die Gemische von Restabfall und Leichtstoffverpackungen beachten, sondern auch die enormen Einsparpotentiale die sich dadurch ergeben, dass Sperrmüll zukünftig, so wie das Gesetz seit langem vorgibt auch endlich einer Verwertung zugeführt werden kann. Die kommunalen Gebietskörperschaften haben bisher die Priorität darauf gelegt, die Deponien zu verfüllen bzw. die Müllverbrennungsanlagen auszulasten. Der Vorrang der Verwertung wie er seit vielen Jahren im Gesetz festgeschrieben ist und auch durch Verordnungen eindeutig vorgegeben wird, wird dabei nicht beachtet.

18. Welche Auswirkungen auf den Abholrhythmus und die Fahrtenanzahl der Müllwagen würde eine Umstellung haben?

**Antwort:** Es werden keine Auswirkungen auf den Abfallrhythmus bei einer Umstellung erwartet.

#### **IV. Sonstiges**

19. Wie unterscheiden sich aktuell die unterschiedlichen Verwertungspfade (werkstofflich, rohstofflich, energetisch) im Hinblick auf eine ökologisch hochwertige Verwertung und die damit verbundenen Kosten?

**Antwort:** Es gibt keine gravierenden Unterschiede bei den verschiedenen Verwertungspfaden in Bezug auf Ökologie und Wirtschaftlichkeit. Generell kann man jedoch feststellen, dass alle Arten der stofflichen und energetischen Verwertung günstiger sind sowohl bei der Ökologie als auch bei der Wirtschaftlichkeit gegenüber den Beseitigungsverfahren.

20. Wie würde sich die entsprechende Bewertung ändern, wenn man die Abfälle (von erforderlichen Ausnahmen abgesehen) gemeinsam erfassen und dann maschinell trennen und sortieren würde um sie dann in die Verwertung zu geben?

**Antwort:** Bei einer gemeinsamen Erfassung und anschließender Sortierung erhöhen sich die Mengen welche für eine stoffliche Verwertung und einer energetischen Verwertung bereit gestellt werden können. Damit gibt es sowohl Verbesserungen bei der Ökologie als auch bei der Wirtschaftlichkeit.

21. Welche Verwertungsquoten könnten durch gemeinsame Erfassung der entsprechenden Abfallfraktionen und spätere maschinelle Trennung und Sortierung erreicht werden und inwiefern unterscheiden sich diese von den geltenden Quoten der VerpackV und den durch duale Systeme und Selbstentsorger aktuell erreichten Quoten?

**Antwort:** Die geltenden Quoten der Verpackungsverordnung werden bereits heute vielfach überschritten. Bei einer Sortierung auch der kommunalen Restabfälle aus Haushaltungen werden diese Werte noch weiter steigen.

22. Welche Verwertungswege würden die getrennten und sortierten Abfälle dann gehen?

**Antwort:** Die Verwertungswege würden für die stoffliche Verwertung beibehalten und es würden neue Verwertungswege für die energetische Verwertung beschritten. Diese Wege sind aber heute schon bekannt und werden also auch heute schon gegangen beim Einsatz von Sekundärbrennstoffen in Heizkraftwerken, bei der Mitverbrennung in Kohlekraftwerken und in Zementwerken.

23. Bitte geben Sie einen Überblick über die aktuellen Unternehmensstrukturen in der Abfallwirtschaft inklusive der ÖrE!

**Antwort:** Aktuell ist zu unterscheiden zwischen folgenden Unternehmensstrukturen:

- Kommunale Regiebetriebe
- Kommunale Eigenbetriebe
- Kommunale GmbH's
- Kommunale Anstalten öffentlichen Rechts
- gemischt-wirtschaftliche Betriebe (PPP)
- private Entsorgungsbetriebe.

24. Wie werden sich die Strukturen in der Abfallwirtschaft durch technischen Fortschritt und wirtschaftlichen Druck perspektivisch verändern?

**Antwort:** Erfahrungsgemäß wird der technische Fortschritt von den Privatbetrieben entwickelt und schnell umgesetzt. Die öffentlichen Betriebe tun sich schwer mit der Entwicklung und Übernahme von neuen technischen Entwicklungen.

Namentlich bei der Vermarktung von Recyclingmaterialien haben kommunale Betriebe große Probleme. Der Markt für Recyclingprodukte ist nach wie vor ein Spotmarkt, wo sich die Preise mindestens monatlich ändern. Die Entscheidungsstrukturen in Betrieben der öffentlichen Hand sind nicht geeignet über telefonischen Verkauf monatlich die aussortierten Materialien sicher zu vermarkten.

## Fragen der Fraktion der SPD

### I. Technische Fragen

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von Abfällen durchgeführt? Von wem initiiert und wissenschaftlich begleitet? Entsprechen die Versuchsanordnungen den realen Gegebenheiten vor Ort?

**Antwort:**

- a) RWE-Versuch wissenschaftliche Begleitung: HTP / INFA
  - b) GIG-Rheinland-Pfalz, Initiator: Umweltministerium Rheinland-Pfalz, DSD, Herhof-Umwelttechnik, wissenschaftliche Begleitung: Arge HTP / Witzenhausen-Institut
  - c) MUNLV-Projekt, Initiator: NRW, wissenschaftliche Begleitung: INFA
  - d) GIG Lahn-Dill-Kreis, Initiator: Lahn-Dill-Kreis/DSD, wissenschaftliche Begleitung Arge HTP / Witzenhausen Institut
  - e) „Gelbe Tonne Plus“, Initiator: ALBA/DSD/Stadt Leipzig, wissenschaftliche Begleitung: HTP
2. Welcher technische Standard ist heute unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als einsatzfähig anzusehen?

**Antwort:**

Die halbautomatische Sortierung nach getrennter Erfassung / gemeinsame Verarbeitung analog Frage 1 als realistische Option, aber noch nicht Stand der Technik.

**Erläuterung:**

#### 1. Stand der Technik in der LVP-Sortierung

Einleitend ist anzumerken, dass die LVP-Sortierung nach mehreren Innovationsschüben zu effizienten Lösungen nicht nur in der Theorie, sondern auch in der praktischen Umsetzung gelangt ist.

Hierbei haben sich in Systemauswahl und Prozessführung recht einheitliche Standards durchgesetzt. Unterschiedliche Lösungen beschränken sich auf Details.

Im groben Überblick lassen sich 3 funktionale Gruppen von Verfahrensoptionen unterscheiden:

- I Prozessstufen zur Vorkonditionierung des Materialgemisches mit dem Ziel der Schaffung geeigneter Voraussetzung für Sortieroperationen.
- II Die Aussortierung einzelner Produktgruppen durch mechanische Verfahren (Magnetscheidung, Windsichtung, Wirbelstromscheidung) und automatische Prozesse (sensorgestützte Einzelpartikelsortierung; hier ausschließlich NIR-Detektion)
- III Die Nachreinigung der unter II aussortierten Produkte soweit erforderlich, vorzugsweise durch automatische Verfahren (hier auch Multisensorik)

Welche generelle Logik steckt in der Auswahl und der Anordnung der einzelnen Sortierprozesse? Wo steckt Entwicklungspotential auch für andere Bereiche? Ohne im Einzelnen zu vertiefen, lässt sich dies anhand des Funktionsprinzips der automatischen Sortierung in Groben Zügen ableiten.

Automatische Trenneinheiten bestehen aus einem Beschleunigungsband zur Materialvereinzelnung, aus einer Detektionseinheit und einem Ventilblock zum Auslenken der Komponente je nach Informationsauswertung (Materialeigenschaft, Position). Die Stärke dieser jungen Technologie als grundlegendes Unterscheidungsmerkmal zu dem

mechanischen Aufbereitungsverfahren liegt in der Entkopplung von Trennmerkmal und eigentlicher physikalischer Trennung.

Während bei mechanischen Verfahren nur Eigenschaftsunterschiede nutzbar sind, die auch unmittelbar genügend Krafterwirkung für eine Separation ermöglichen, entfällt diese Randbedingung für automatische Verfahren. Mehr noch, es lassen sich in einer Trennoperation auch unterschiedliche Trennmerkmale (Eigenschaftsunterschiede) nutzen (Multisensorik). Möglichkeiten reichen schon heute von optischer Erkennung (Farberkennung, Bildanalyse) sowie Nah-Infrarotdetektion über Röntgendetektion und Induktionsmessung bis hin zur akustischen Erkennung. Hier ist nach Einschätzung der aufbereitungstechnischen Fachwelt ein breites noch nicht überschaubares Anwendungspotential gegeben, da die trenntechnischen sich vom Grundsatz her nicht mehr von den schnell analytischen Möglichkeiten der Materialerkennung unterscheiden. Der Nachteil der automatischen Verfahren resultiert in der Notwendigkeit der strikten Komponentenvereinzelung. Dies bedingt zum einen eine relative Durchsatzschwäche, zum anderen eine hohe Abhängigkeit des Trennergebnisses von Details der Integrationsplanung und betrieblicher Randbedingungen.

Durch die konsequente Nutzung der skizzierten Optionen ist die Handsortierung auch in der konventionellen LVP-Sortierung nahezu gänzlich substituierbar.

Neben der Prozessautomatisierung lagen die Schwerpunkte der vergangenen Entwicklungsarbeiten in der absoluten Leistungssteigerung. Mit einstrangigen Anlagen bis etwa 90.000 t/a (ca. 3 Mio. Einwohner) kann auch hier die Entwicklung faktisch als abgeschlossen betrachtet werden, da diese Größe aus logistischen Gründen bereits nur in Ausnahmefällen angefragt wird.

Mit Automatisierung und Leistungssteigerung geht ein stetiger Rückgang der Sortierkosten einher, so dass Innovationen zumindest bis Ende der neunziger Jahre ohne großen zeitlichen Verzug in die betriebliche Praxis implementiert wurden. Der Stand Technik ist aber nur in Einzelfällen näherungsweise realisiert. Gründe hierfür sind unter Frage 12 angerissen.

## **2. Stand der Entwicklung in der GiG („Gelb in Grau“)-Sortierung**

Definiert man Anforderungen an die GiG-Sortierung in der Weise, dass analog zur VerpackV

- die stofflichen Verwertungsquoten für Kunststoffe, Verbunde und Metalle individuell eingehalten werden sollen und
- darüber hinaus eine Verwertung der Materialien nach Quotenvergabe erfolgen soll

und dies ist auch die Prämisse der o.a. neueren Vorhaben - gibt es hierfür noch keine großtechnische Referenz. Zwar gab es in den Niederlanden in jüngerer Vergangenheit größere betriebliche Versuche in MBA bzw. MA Verfahrensschritte zur Rückgewinnung von Getränkekartons bzw. Kunststoffen für eine stoffliche Verwertung zu integrieren. Die dortigen Randbedingungen ermöglichen allerdings keine Übertragung der Erfahrungen.

Charakterisiert man die jetzt laufenden Untersuchungen, so handelt es sich um Voruntersuchungen bzw. Tastversuche zum Teil im großtechnischen Maßstab. Es ist vernünftig, sich der Fragestellung so sukzessive zu nähern. Diskutiert und vorprojektiert werden aufbauend auch großtechnische Umsetzungen mit regulärer Produktion. Und eben solche Versuche wird man abwarten müssen, um fundiert bewerten zu können, da eine Bewertung sowohl unter ökonomischen als auch unter ökologischen Aspekten zunächst die verbindliche Klärung der Frage nach großtechnischer Machbarkeit voraussetzt.

Der grobe Rahmen für ein Szenario GiG muss sich an den gegebenen bzw. geplanten Strukturen zur Restabfallentsorgung ausrichten. Angesichts eines Massenverhältnisses von ca. 10 : 1 ist nicht zu erwarten, dass sich die Prioritäten bei einer restmüllseitigen Miterfassung von LVP umkehren. Lässt man individuelle Unterschiede zunächst außer

Acht, sind somit zumindest für zwei grundsätzliche mechanische Restabfallbehandlungsverfahren geeignete Integrationsmöglichkeiten zu entwickeln; dies sind Rohmüllaufbereitung und die Aufbereitung stabilisierter Restabfälle.

Die Lösungsansätze bestehen jeweils in einer Integration der aus der LVP-Sortierung bekannten Systemkomponenten.

Für den Fall der Rohmüllaufbereitung sind maximale Synergien dann gegeben, wenn diese ohnehin bereits über eine mit der modernen LVP-Sortierung weitgehend korrespondierende Prozessführung verfügt.

Zusätzlich benötigte Trennstufen für die GiG-Sortierung sind dann in Bezug auf Schaltung und Ausführung aus der LVP-Sortierung zu implementieren.

Eine geeignete Integrationsmöglichkeit für Anlagen mit Restabfalltrockenstabilisierung befindet sich zurzeit in Entwicklung bzw. Erprobung.

Eine Darstellung auf Niveau einer vereinfachten Prozessbeschreibung soll aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass im Einzelnen eine komplexe Anpassung der aus der LVP-Sortierung bekannten Techniken auf die z.T. deutlich unterschiedlichen Rohstoffeigenschaften von Restabfall zu leisten ist. Dies beginnt bei der Auslegung und reicht über fördertechnische Erfordernisse angesichts z.B. hoher Inputfeuchte bis zur Systemmodifikation wegen restmüllspezifischer Relevanz der Überlagerung gewisser zur Detektion genutzter Spektren (z.B. Flüssigkeitskartons/Windeln bei NIR-Dektektion).

Ergebnisse von Tastversuchen sind insofern immer auch ein Produkt der jeweilig möglichen Randbedingungen und i.d.R. verfahrenstechnisch interpretationsbedürftig.

3. Welche Entwicklungsperspektive ergibt sich für die nächsten 5 Jahre?

**Antwort:**

Klärung der offenen Punkte in Praxisversuchen.

4. Ist heute ein technischer Stand erreicht, der zwingend dazu führen müsste, einen Technikwechsel vorzunehmen? Praxisreife gegeben?

**Antwort:**

Nein/ Aussagen zur Praxisreife setzen Langzeitversuche im großtechnischen Maßstab voraus, die bislang fehlen.

## **II. Ökologische Fragen**

5. Wie sieht nach derzeitigen Erkenntnissen die Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe aus unterschiedlichen Verfahren aus? Gibt es Stoffströme, die in jedem Fall getrennt gesammelt werden sollen?

**Antwort:**

Mengen korrespondierender Fraktionen sind für GiG-Varianten vergleichbar oder größer als bei getrennter Erfassung und Sortierung. Wertstoffqualitäten sind bei allen Varianten unterhalb derer einer getrennten Erfassung und Sortierung. Maßstabsbedingt fehlen zurzeit Untersuchungsergebnisse zur fundierten verwertungsspezifischen Beurteilung der in GiG-Sortierung erzeugten Vorprodukte. Daher ist der 2. Teil der Frage (noch) nicht beantwortbar (siehe Antwort zu Frage 8 CDU/CSU).

6. Kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung gewährleistet werden, wenn keine getrennte Sammlung von Wertstoffen durchgeführt wird?

**Antwort:**

Für ausgewählte Kunststofffraktionen vermutlich ja; für metallische Fraktionen gesichert ja, für papierhaltige Verbunde (Flüssigkeitskartons u.ä.) unklar (siehe Frage 5).

7. Wie wird sich der Verwertungspfad verändern? Welche Auswirkungen sind auf die Verfügbarkeit von Ressourcen zu erwarten?

**Antwort:**

Zurzeit nicht gesichert zu beurteilen; vgl. Fragen 5 und 6 und siehe Antwort Frage 8 CDU/CSU.

8. Wie wird sich eine Abkehr von der Getrenntsammlung auf die Produktverantwortung auswirken?

**Antwort:**

-

9. Ist es erforderlich aus ökologischen Gründen eine Neubewertung von Verwertungsverfahren und der damit zusammenhängenden Vorbereitung der Stoffströme vorzunehmen?

**Antwort:**

Soweit sich die Frage auf GIG-Szenarien bezieht, ist sie eindeutig mit „ja“ zu beantworten.

### III. Ökonomische und soziale Fragen

10. Ist eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze heute schon möglich, wenn die Getrenntsammlung nach herkömmlichem Muster aufgegeben würde?

**Antwort:**

Ja, sie ist möglich, aber nur individuell für ein definiertes Entsorgungsgebiet, da das Ergebnis im Wesentlichen von spezifischen Randbedingungen abhängt.

Zu den Kosten kann übergreifend festgestellt werden, dass im Vergleich zur getrennten Erfassung und Sortierung die GIG-Varianten

- im Bereich der Erfassung Kostenvorteile haben,
- im Bereich der Sortierung tendenziell Kostennachteile bestehen,
- im Bereich der Verwertung Kostennachteile bestehen.

11. Gibt es eine Einschätzung über die Belastbarkeit der Bürger hinsichtlich einer Veränderung der Sammelstruktur (Stichwort Fehlwürfe)?

**Antwort:**

Generell sind Umstellungen in der Sammlung mit relativ langen Übergangszuständen verbunden, die aber bei GIG-Varianten bei vollständigem Wegfall eines Erfassungssystems nicht von grundsätzlicher Bedeutung sind. Entfallen würde sicherlich der Wertstoffgedanke, so dass höhere spezifische Verunreinigungen der einzelnen Artikel nicht nur durch andere (organische) Müllinhaltsstoffe, sondern auch als Folge nicht mehr gehandhabter Restentleerung etc. resultierte.

12. Welche Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sehen Sie?

**Antwort:**

Es ist festzustellen, dass es aus verfahrenstechnischer Sicht in der LVP-Sortierung keine größeren offenen Problemstellungen mehr gibt:

- die Möglichkeiten der Prozessautomatisierung sind umfassend gegeben,
- Betreiber können z.T. modular nach Wunsch auf betriebsbewährte Lösungen zugreifen,
- durch die Entwicklung der Kunststoffartensortierung sind auch über die Systemgrenze der Sortieranlagen hinaus, die Möglichkeiten einer deutlichen ökonomischen und ökologischen Optimierung der Verwertungskette geschaffen.

Die Herausforderungen liegen also in der Umsetzung und sind somit abhängig von einer Vielzahl äußerer Rahmenbedingungen. Zwei Gesichtspunkte, die beide aus der Umsetzung der kartellrechtlichen Auflagen im Zuge der DSD-Ausschreibung 2003 resultieren, haben besonders einschneidende Konsequenzen:

1. Beschränkung der Übernahmemengen durch System nach §6 (3) auf Quotenmengen zuzüglich Sicherheitszuschlag
2. Vertragslaufzeit auf 3 Jahre beschränkt

Der letztgenannte Punkt führt verständlicherweise dazu, dass sich Investitionen nur noch mit vertretbarem Risikoprofil für sehr große Kapazitäten rechnen. In Kombination mit dem erstgenannten Punkt bleibt die Sortierung, sowohl quantitativ als auch qualitativ weit hinter ihren Möglichkeiten zurück. Abfallwirtschaftlich und ökologisch sind diese Entwicklungen kontraproduktiv. Konkrete Optimierung ist daher möglich durch:

- a) politische Auflösung der abfallwirtschaftlich kontraproduktiven Auswirkungen kartellrechtlicher Vorgaben (Stichwort: Beschränkung auf Quotenmengen)
- b) verbindliche funktionale Vorgaben an Sortierung entsprechend Stand der Technik durch die Systemträger

#### **IV. Rechtliche Fragen**

13. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung nach derzeit geltendem Recht? (z.B. Eigentumsbegriff)

**Antwort:**

14. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der Vielfalt der technologischen Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

15. Wie sieht die Rückkoppelung mit europäischem Recht aus?

**Antwort:**

## Fragen der Fraktion der CDU/CSU

### I. Technische Fragen

1. Können unter Einsatz maschineller Sortierverfahren die Verwertungsquoten gewährleistet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

**Antwort:**

Quantitativ lassen sich nach allen bisherigen Untersuchungsergebnissen Sortierprodukte in ausreichender Menge zur Quotenerfüllung bereitstellen. Da deren Verwertungseignung und Marktakzeptanz bislang nicht ausreichend untersucht werden konnte, ist die Frage, die impliziert, dass eine Verwertung nach den Vorgaben der VerpackV praktisch vollzogen wird, noch nicht verbindlich zu beantworten (siehe Frage 8).

2. Wie viele Anlagen zur Hausmüllsortierung existieren heute schon in Deutschland, die in der Lage sind, Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen, in hochwertige Ersatzbrennstoffe und in zu beseitigende Reste zu sortieren? Welche Kapazität haben diese Anlagen insgesamt?

**Antwort:**

keine; die aktuelle Kapazität ist entsprechend 0 t. Zwei Anlagen sind projektiert.

3. Lassen sich andere Anlagen (LVP-Sortieranlagen, Mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen) mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für die in Frage 2 skizzierte Aufgabe umrüsten? Welche Kapazität hätten diese Anlagen dann schätzungsweise insgesamt?

**Antwort:**

LVP-Sortieranlagen nur in Ausnahmefällen./ MBA, MBS-Anlagen vom Grundsatz her ja; ob dies im Einzelfall wirtschaftlich darstellbar ist, lässt sich nur individuell beantworten. Es ist generell davon auszugehen, dass sich eine entsprechende Anlagenfunktionserweiterung nur für größere Anlagen wirtschaftlich darstellen lässt. Geht man davon aus, dass Ende 2005 mechanische Restabfallbehandlungskapazitäten für etwa 30 % der Restabfallmenge bestehen, kann ein Näherungswert für eine praktische potentielle Relevanz auf in der Größenordnung von 20 % beziffert werden.

4. Welcher Veränderungsbedarf im Anlagenpark würde sich durch den Verzicht auf Müllsortierung ergeben (Neubau etc.)? Mit welchem Investitionsvolumen wäre dieser verbunden?

**Antwort:**

Ein Szenario einer flächendeckenden GIG-Variante ohne Synergien mit bereits vorhandenen Entsorgungsinfrastrukturen wird als unrealistisch erachtet (siehe Frage 3). Die Investitionskosten für Aufrüstungen von MBA / MBS-Anlagen mit den erforderlichen Zusatzfunktionen liegen überschlägig in der Größenordnung von 12 € je angeschlossenen Einwohner.

5. Können die derzeit in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken auch für die abschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden?

**Antwort:**

Technisch gesehen ja.



6. Gibt es neben den derzeit in der Erprobung befindlichen Systemen für die gemeinsame Sammlung und anschließende Sortierung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen noch andere Abfallarten die gemeinsam eingesammelt und anschließend sortiert werden können?

**Antwort:**

Soweit hiermit die potentielle Aufgabe von getrennter Erfassung von Bioabfall, Papier und/oder Glas zugunsten einer gemeinsamen Erfassung und Aufbereitung gemeint ist, ist sie technisch-wirtschaftlich gesehen zu verneinen.

**II. Rechtliche Fragen**

7. Setzt der Verzicht auf Mülltrennung eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im KrW-/AbfG voraus?

**Antwort:**

**III. Ökologische und wirtschaftliche Sachverhalte**

8. Lassen sich die Produkte einer Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Verpackungsabfällen zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Die Differenzierungsnotwendigkeit besteht insbesondere hinsichtlich der Verwertungseigenschaften der aussortierten nichtmetallischen Produkte. Hierzu ist anzumerken, dass die erzeugten Produkte trotz phänomenologischer Ähnlichkeit wegen ihrer Genese nur bedingt mit derzeit marktgängigen Qualitäten aus der Getrennterfassung vergleichbar sind.

Vergleichsweise höhere Restinhalte und oberflächliche Verunreinigungen durch den Kontakt mit organischen Abfällen führen zu dieser veränderten Produktcharakteristik. Da die hochwertige stoffliche Verwertung die nassmechanische Behandlung dieser Zwischenprodukte voraussetzt, mündet dies in vergleichsweise niedrigeren Fertigproduktausbeuten (Faser oder Regranulate) sowie in höheren Prozesswasserbelastungen und somit zu höheren Produktionskosten. Nicht auszuschließen sind ferner eingeschränkte Einsatzmöglichkeiten der erzeugten Produkte aufgrund von Geruchsproblemen und hygienischen Gründen.

Ob dies ein rein quantitatives und somit nur ein ökonomisches (höhere Zuzahlung bzw. niedrigere Erlöse) und MSN-technisches Problem ist oder ob es für einzelne Produkte auch die Verwertbarkeit praktisch einschränkt, ist noch unklar.

Auch hierfür sind zur Klärung großtechnische Langzeitversuche erforderlich.

9. Welche zusätzlichen Kosten verursacht die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet? Wie verhalten sich diese zusätzlichen Kosten im Vergleich zur Sortierung getrennt gesammelter Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Die Frage nach den Kosten einer GiG-Variante lässt sich nicht allgemeingültig beantworten. Individuelle Faktoren sind hier bestimmend.

Da der insgesamt benötigte maschinentechnische und verfahrenstechnische Aufwand im Vergleich zur LVP-Sortierung eher etwas höher zu bewerten ist, andererseits ge-

wisse Synergien auftreten, dürften die Sortierkosten bei gleichem spezifischen Durchsatz in der Größenordnung einer LVP-Sortierung liegen. Wegen der stark mengenabhängigen Kostendegression wird die GiG-Variante im konkreten Einzelfall auch bei ausschließlicher Berücksichtigung von Zusatzkosten für zusätzlich benötigte Funktionsgruppen teurer sein als eine LVP-Sortierung. Sind bei LVP-Sortierung zwischenzeitlich Anschlusszahlen von mehr als 1 Mio. Einwohner bereits die Regel, sind mechanische Restabfallbehandlungsanlagen eben zumeist auf kleinere Einzugsgebiete ausgelegt. Je nach Gegebenheiten belaufen sich die Kosten für zusätzliche Trenntechnik für GiG-Varianten in der Größenordnung von 3 – 10 €/E · a zuzüglich ggf. pauschalem Entsorgungsentgelt. Die Kosten für eine LVP-Sortierung sind bei ca. 4 €/E · a anzusetzen.

10. Trifft es zu, dass die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Hausmüll und bisher getrennt erfasstem Verpackungsabfall deutlich kostengünstiger zu bewerkstelligen ist als die getrennte Erfassung und Sortierung bzw. Entsorgung? Trifft dies für die Sammlung und für die Sortierung/Verwertung gleichermaßen zu? Wie hoch wären die zu erwartenden Einsparungen?

**Antwort:**

Im Allgemeinen: Nein. Reduzierungen in den Abfuhrkosten stehen Kostensteigerungen für Sortierung und Verwertung gegenüber. Quantifizierung nur für konkrete Gebiete möglich.

11. In welchem Umfang hängt die Kosteneinsparung, die möglicherweise von der Aufgabe der Getrennterfassung ausgeht, von lokalen Randbedingungen ab?

**Antwort:**

In hohem Maße, da sowohl die notwendigen logistischen Änderungen als auch die Randbedingungen einer Implementierung in die Restabfallaufbereitung individuell außerordentlich differieren.

12. Welche Auswirkungen wären durch einen Verzicht auf die Mülltrennung auf die Abfuhrhythmen zu erwarten? Welche finanziellen Aufwendungen wären damit verbunden?

**Antwort:**

Es ist bekannt, dass die volumenbezogenen Sammelleistungen und auch Sammelkosten für die getrennte LVP-Erfassung und die Restmüllererfassung kaum differieren. Bei einem Entfall der getrennten LVP-Erfassung müssen je Einwohner und Jahr ca. 750 l Abfall ins graue System zurückgeführt werden, was angesichts eines derzeitigen Restabfallvolumens von ca. 1.500 l / E · a nicht ohne Systemumstellungen denkbar ist. Geht man für eine vereinfachte Betrachtung einmal davon aus, dass bei Verzicht auf getrennte LVP-Erfassung keine Anpassung der Restabfall-Behältersysteme, sondern ausschließlich die vielfach in den neunziger Jahren eingeführte Verminderung der Anzahl der Abfahren wieder rückgängig gemacht wird, lässt sich die minimale Kostensparnis quantifizieren. Sie entspricht dann den Behälterkosten für die LVP-Erfassung. Diese betragen für Sacksammlung ca. 15 €/t und für Behältersammlung bis zu 70 €/t LVP-Gemisch. Bei exemplarisch genannten Erfassungskosten für die Getrenntsammlung von LVP in der Größenordnung von 5 €/E · a ergibt das eine Reduzierung von 0,5 €/E · a bis 2 €/E · a bzw. Mehrkosten für die restmüllseitige Miterfassung von LVP in der Größenordnung von 3 €/E · a – 4,50 €/E · a. Daneben werden kleinere Synergien wie Verringerung von Halbleerfahrten und Transportentfernungen auftreten.

13. Wie vollzieht sich die Aufteilung der Finanzierungsverantwortung (kommunal, DSD, Elektroindustrie, etc.)?

**Antwort:**

. / .

14. Kann eine gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem (Volumenmessung bzw. Gewichtserfassung) eingeführt ist?

**Antwort:**

**Fragen der Fraktion BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von bisher getrennt erfassten Abfällen durchgeführt? Von wem werden diese initiiert und wissenschaftlich begleitet?

**Antwort:**

- a) RWE-Versuch wissenschaftliche Begleitung: HTP / INFA
  - b) GIG-Rheinland-Pfalz, Initiator: Umweltministerium Rheinland-Pfalz, DSD, Herhof-Umwelttechnik, wissenschaftliche Begleitung: Arge HTP / Witzenhausen-Institut
  - c) MUNLV-Projekt, Initiator: NRW, wissenschaftliche Begleitung: INFA
  - d) GIG Lahn-Dill-Kreis, Initiator: Lahn-Dill-Kreis/DSD, wissenschaftliche Begleitung Arge HTP / Witzenhausen Institut
  - e) „Gelbe Tonne Plus“, Initiator: ALBA/DSD/Stadt Leipzig, wissenschaftliche Begleitung: HTP
2. Welcher technische Standard ist heute bei einer nachträglichen automatischen Sortierung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als praxistauglich anzusehen?

**Antwort:**

Die halbautomatische Sortierung nach getrennter Erfassung / gemeinsame Verarbeitung analog Frage 1. als realistische Option, aber noch nicht Stand der Technik.

3. Unter welchen Bedingungen ist von welchem Verfahren ein größerer ökologischer Vorteil zu erwarten? Welches Verfahren verspricht das größte Potential zur Einsparung von Ressourcen?

**Antwort:**

Angesichts des Standes der Erkenntnisse ist diese Frage noch nicht beantwortbar.

4. Wo ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll sinnvoll, wo u.U. nicht und warum?

**Antwort:**

Nach derzeitigen Erkenntnissen dort zu erwägen, wo folgende Prämissen gegeben sind:

- Entsorgungsgebiet an mechanische Restabfallbehandlungsanlage angeschlossen (Grundvoraussetzung)
- getrennte Erfassung quantitativ und qualitativ nicht zufriedenstellend
- getrennte Bioabfallerfassung gegeben (wegen neg. Einfluss auf Wertstoffqualitäten bei großer Restmüllfeuchte)

5. Gibt es bislang noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zur Optimierung des bestehenden Sammelsystems?

**Antwort:**

Es ist festzustellen, dass es aus verfahrenstechnischer Sicht in der LVP-Sortierung keine größeren offenen Problemstellungen mehr gibt:

- die Möglichkeiten der Prozessautomatisierung sind umfassend gegeben,
- Betreiber können z.T. modular nach Wunsch auf betriebsbewährte Lösungen zugreifen,
- durch die Entwicklung der Kunststoffartensortierung sind auch über die Systemgrenze der Sortieranlagen hinaus, die Möglichkeiten einer deutlichen ökonomischen und ökologischen Optimierung der Wertungskette geschaffen.

Die Herausforderungen liegen also in der Umsetzung und sind somit abhängig von einer Vielzahl äußerer Rahmenbedingungen. Zwei Gesichtspunkte, die beide aus der Umsetzung der kartellrechtlichen Auflagen im Zuge der DSD-Ausschreibung 2003 resultieren, haben besonders einschneidende Konsequenzen:

1. Beschränkung der Übernahmemengen durch System nach §6 (3) auf Quotenmengen zuzüglich Sicherheitszuschlag
2. Vertragslaufzeit auf 3 Jahre beschränkt

Der letztgenannte Punkt führt verständlicherweise dazu, dass sich Investitionen nur noch mit vertretbarem Risikoprofil für sehr große Kapazitäten rechnen. In Kombination mit dem erstgenannten Punkt bleibt die Sortierung, sowohl quantitativ als auch qualitativ weit hinter ihren Möglichkeiten zurück. Abfallwirtschaftlich und ökologisch sind diese Entwicklungen kontraproduktiv. Konkrete Optimierung ist daher möglich durch:

- a) politische Auflösung der abfallwirtschaftlich kontraproduktiven Auswirkungen kartellrechtlicher Vorgaben (Stichwort: Beschränkung auf Quotenmengen)
- b) verbindliche funktionale Vorgaben an Sortierung entsprechend Stand der Technik durch die Systemträger

6. Wann könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll frühestens realisiert werden?

**Antwort:**

Im Einzelfall bei entsprechenden Voraussetzungen: kurz- bis mittelfristig, in der Fläche: sehr langfristige Option.

7. Welche Recyclingqualitäten können die bei der automatischen Sortierung gemeinsam erfasster Verpackungsabfälle und Restmüll abgetrennten Abfallfraktionen – mit Blick auf eine hochwertige Verwertung – erreichen (z.B. beim Getränkekarton) und wovon ist dies abhängig? Ergeben sich Änderungen für den Verwertungspfad der LVP?

**Antwort:**

Noch nicht quantifizierbar.

8. Wohin geht die weitere technische Entwicklung? Welche Stoffströme sollten auch zukünftig getrennt gesammelt werden, bei welchen gibt es neue Entwicklungen? Wie ist z.B. die Perspektive für die weitere Getrennterfassung von Glas?

**Antwort:**

9. Wie ist die weitere Entwicklung im Bereich der Ersatzbrennstoffe. Wie ist die Entwicklung ökologisch zu bewerten? Ergeben sich positive Aspekte für den Klimaschutz?

**Antwort:**

Hinsichtlich der technischen Möglichkeiten hin zum definierten qualitätsgesicherten EBS.

10. Was bedeutet eine gemeinsame Erfassung von Restmüll hinsichtlich der Aspekte Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze.

**Antwort:**

11. Gibt es eine Einschätzung, wie sich eine Aufgabe der Getrenntsammlung für Restmüll und LVP auf die bestehende Sammelsysteme (z.B. Biotonne, PPK, Glas) auswirken wird? Sind Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen zu erwarten?

**Antwort:**

siehe Frage 10 der SPD

12. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung von LVP und Restmüll nach derzeit geltendem Recht? Wem „gehört“ die Tonne zur gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP?

**Antwort:**

13. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der mehrere Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

14. Wie ist der rechtliche Hintergrund in der EU?

**Antwort:**

## Fragen der Fraktion der FDP

### I. Technische Fragen

1. Ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung aus technischer Sicht erforderlich, und wenn ja, für welche Abfallfraktionen gilt dies?

**Antwort:**

Eine verbindliche Beantwortung dieser Frage setzt speziellere und differenziertere Untersuchungen voraus, als sie durch die derzeitigen Pilotvorhaben (Tastversuche) zum Thema GiG leistbar sind.

2. Trifft es zu, dass auch unter den aktuellen Bedingungen und der Nutzung von gelben Tonnen o. ä. aufgrund von sog. Fehlwürfen eine (Nach-) Sortierung der erfassten Abfälle erforderlich ist, um diese verwerten zu können und wenn ja, welche Sortiertechniken kommen mit welchem Erfolg zum Einsatz?

**Antwort:**

Dies trifft nicht zu. Die Sortierungsnotwendigkeit von LVP resultiert in erster Linie aus der gewollten gemischten Erfassung von unterschiedlichen Komponenten mit höchst verschiedenartigen Verwertungseigenschaften.

3. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken werden nach Ihrer Kenntnis aktuell erprobt und welche Ergebnisse sind Ihnen bekannt?

**Antwort:**

siehe Auflistung und Erläuterungen unter Fragen 1 und 2 SPD/ Ergebnisse durch wissenschaftliche Begleitung bzw. Projektierung der Versuche sind dem Sachverständigen alle bekannt aber hier nicht umfassend darstellbar.

4. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind nach Ihrer Auffassung bereits technisch ausgereift?

**Antwort:**

Alle mechanischen und automatischen Trenntechniken sind weitgehend ausgereift (siehe Antwort zu Frage 2 SPD).

5. Welche der ihnen bekannten Techniken wären bereits großmaßstäblich einsetzbar?

**Antwort:**

Die o.g. Techniken werden bereits großtechnisch eingesetzt.

6. Inwieweit haben diese Techniken bereits Marktreife erlangt?

**Antwort:**

s.o.

7. Wie hoch ist das Potential des zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfalls (Verwertungsquoten) bei der üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restmüll und nachgeschalteter (maschieller) Trennung und Sortierung?

**Antwort:**

Abhängig von Verfahrensführung und Anspruch. Theoretisch ist das Potential größer als bei getrennter Erfassung, allerdings gibt es auch bei den GiG-Projekten eine Beschränkung auf „Quotenmindestmengen“. Unklar ist für einige der in GiG-Versuchen erzeugten Produkte im übrigen, ob sie für eine hochwertige stoffliche Verwertung geeignet sind, daher ist die Frage aktuell noch nicht verbindlich zu beantworten.

**II. Rechtliche Fragen**

8. Wie bewerten Sie die Aussage, dass die VerpackV zwingend eine getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen vorsieht im Gegensatz zu der Aussage, dass die Verordnung im Hinblick auf Ihre Zielsetzung lediglich eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen und bestimmte Verwertungsquoten vorgibt?

**Antwort:**

9. In welchen Gesetzen (Europa/Bund) sind nach Ihrer Kenntnis ausdrücklich oder de facto Getrennthaltungspflichten für bestimmte Abfallfraktionen vorgesehen und inwiefern sind diese technisch-naturwissenschaftlich (ökologisch) und/oder ökonomisch zu begründen?

**Antwort:**

10. Müsste der Gesetzgeber tätig werden, um insbesondere eine gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen zu ermöglichen, oder wäre dies bereits aufgrund des geltenden Rechts möglich?

**Antwort:**

11. Wer käme als Systemträger/Auftraggeber für die gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung generell in Betracht und wer sollte diese Aufgaben nach ihrer Auffassung wahrnehmen?

**Antwort:**

**III. Wirtschaftliche Sachverhalte**

12. Welche wirtschaftlichen Chancen sehen Sie für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen, insbesondere für mittelständische Unternehmen, wenn die hergebrachte Mülltrennung durch ein modernes Konzept ersetzt würde, das (ggf. auch) auf moderne Trenn- und Sortiertechnik setzt?

**Antwort:**

Wegen hoher Investitionssummen für Anlagentechnik bei Restmüllbehandlungsanlagen kein Feld für „klassische Mittelständler“.

13. Unter welchen Voraussetzungen ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und die nachfolgende maschinelle Trennung und Sortierung (ggf. welcher Abfallfraktionen) wirtschaftlich darstellbar?

**Antwort:**

Die getrennte Erfassung ist Status Quo und wirtschaftlich darstellbar (siehe Antwort zu Frage 2 SPD unter Erläuterungen 1.)

14. Gäbe es einen Markt für die aussortierten und getrennten Materialien (Abfälle zur Verwertung) und sind Verwertungsanlagen für die aussortierten Abfälle zur Verwertung vorhanden?

**Antwort:**

Für LVP-Produkte gibt es diesen Markt. Für GiG-Produkte siehe Antwort zu Frage 8 CDU/CSU.

15. Welche Anlagenkapazitäten sind bereits vorhanden und welche Anlagenkapazitäten müssten noch geschaffen werden?

**Antwort:**

siehe Beantwortung Frage 2 und 3 CDU/CSU

16. Würde eine gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtkunststoffverpackungen mit anschließender maschineller Trennung und Sortierung im Vergleich zur heute üblichen getrennten Sammlung und Behandlung kostengünstiger durchführbar sein?

**Antwort:**

siehe Beantwortung Frage 10 SPD bzw. 9 und 10 CDU/CSU

17. Welche Auswirkungen auf die Kosten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (ÖrE) und damit die Müllgebühren würde die großmaßstäbliche Nutzung der modernen Trenn- und Sortiertechnik bei gemeinsamer Erfassung mehrerer Abfallfraktionen haben?

**Antwort:**

18. Welche Auswirkungen auf den Abholrhythmus und die Fahrtenanzahl der Müllwagen würde eine Umstellung haben?

**Antwort:**

siehe Beantwortung Frage 14 CDU/CSU

**IV. Sonstiges**

19. Wie unterscheiden sich aktuell die unterschiedlichen Verwertungspfade (werkstofflich, rohstofflich, energetisch) im Hinblick auf eine ökologisch hochwertige Verwertung und die damit verbundenen Kosten?

**Antwort:**

werkstoffliche: kostengünstigste und ökologisch günstigste Variante  
rohstofflich: ökologisch in etwa mit energetisch gleichwertig, aber vergleichsweise teurer

20. Wie würde sich die entsprechende Bewertung ändern, wenn man die Abfälle (von erforderlichen Ausnahmen abgesehen) gemeinsam erfassen und dann maschinell trennen und sortieren würde um sie dann in die Verwertung zu geben?



**Antwort:**

Vom Grundsatz her keine Veränderung der o.g. Hierarchien, vorausgesetzt die Hochwertigkeit der werkstofflichen Verwertung kann im Einzelnen weiter gewährleistet werden.

21. Welche Verwertungsquoten könnten durch gemeinsame Erfassung der entsprechenden Abfallfraktionen und spätere maschinelle Trennung und Sortierung erreicht werden und inwiefern unterscheiden sich diese von den geltenden Quoten der VerpackV und den durch duale Systeme und Selbstentsorger aktuell erreichten Quoten?

**Antwort:**

siehe Beantwortung zu Frage 5 SPD und Frage 1 CDU/CSU

Anmerkung: Quoten von Verpflichteten nach §6 Abs.1 sind nicht öffentlich und somit nicht bekannt.

22. Welche Verwertungswege würden die getrennten und sortierten Abfälle dann gehen?

**Antwort:**

23. Bitte geben Sie einen Überblick über die aktuellen Unternehmensstrukturen in der Abfallwirtschaft inklusive der ÖrE!

**Antwort:**

24. Wie werden sich die Strukturen in der Abfallwirtschaft durch technischen Fortschritt und wirtschaftlichen Druck perspektivisch verändern?

**Antwort:**

## Generelle Anmerkungen

Die Getrennthaltung von Abfällen hat sich ökologisch aus Sicht des NABU bewährt. Sie ist Grundvoraussetzung für eine hochwertige und möglichst umweltentlastende stoffliche Verwertung. Allein durch das Recycling von Verpackungsabfällen konnten 2003 64,1 Milliarden Tonnen Megajoule Primärenergie eingespart werden.

Aufgrund der Weiterentwicklung im Bereich der Sortiertechnik wird in den letzten Monaten vermehrt über die technische Machbarkeit einer Gesamtmüllsortierung debattiert. Nach Auffassung des NABU muss jede Veränderung des bestehenden Sammel- und Sortiersystems auch weiterhin eine ressourcenschonenden Abfallentsorgung gewährleisten und auf eine hochwertige Verwertung abzielen. Die Grundvoraussetzung für eine hochwertige stoffliche Verwertung ist ein möglichst homogener und schadstofffreier Abfallstrom. Diese Bedingung wird bei der Getrenntsammlung von Abfällen optimal erfüllt. Ob und inwieweit die Getrenntsammlung verschiedener Abfallfraktionen verändert beziehungsweise aufgehoben werden kann, wird derzeit in verschiedenen Pilotprojekten, die noch nicht abgeschlossen sind, untersucht. Neben der Überprüfung der technischen Machbarkeit von Sortierung und Verwertbarkeit der Abfallfraktionen sind weitere Faktoren zu berücksichtigen:

- Ökologische Bewertung
- Veränderung des Verbraucherverhaltens; Verbraucherakzeptanz;
- Rechtliche Fragen (Gebührenrecht; Kartellrecht; Prinzip der Produktverantwortung)
- Kostenfrage
- Einfluss auf die bestehenden Abfallbehandlungsstrukturen

Der NABU plädiert dafür, eine politische Diskussion über eventuelle Veränderungen der Sammel- und Sortiersysteme erst nach Abschluss und sorgfältiger Analyse der geplanten Versuche (inklusive Langzeitversuche) vorzunehmen.

## Fragen der Fraktion der SPD

### **I. Technische Fragen**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von Abfällen durchgeführt? Von wem initiiert und wissenschaftlich begleitet? Entsprechen die Versuchsanordnungen den realen Gegebenheiten vor Ort?

#### **Antwort:**

Grundsätzlich lassen sich die Pilotprojekten in drei Versuchstypen unterscheiden.

1. **Gemeinsame Sortierung von Restabfall und Leichtverpackungen LVP (Gesamtmüllsortierung)**

Dabei wird unterschieden zwischen Versuchen, die in umgebauten Sortieranlagen für LVP durchgeführt werden (z.B. RWE Essen) und Versuchen, die das Trockenstabilisierverfahren mit Sortierverfahren kombinieren (z.B. Rheinland-Pfalz Projekt).

Sortierversuche Restmüll und LVP in LVP Sortieranlagen

- RWE Umwelt Essen

- Pilotprojekt NRW /MUNLV; 3 Entsorger NRW
  - Sortierversuche Restmüll und LVP im Trockenstabilatverfahren
  - Rheinland-Pfalz, Herhof Umwelttechnik, A.R.T Trier
  - NRW/MUNLV, MBA Münster
- 2. Optimierung von Sortierverfahren zur Herstellung industrieller Brennstoffe aus LVP**
- RWE Essen
- 3. Gemeinsame Sortierung von LVP und weitere Wertstoffe**
- Gelbe Tonne plus Alba AG, Leipzig
    - LVP + Elektro(nik)abfällen +materialgleiche Fraktionen
  - NRW/ MUNLV; LVP +PPK+ trockene Wertstofftonne in LVP Sortieranlage
  - NRW/MUNLV; LVP +PPK in LVP Sortieranlage

Derzeit werden verschiedene Projekte, die die Sammlung und / oder Sortierung von Haushaltsabfällen näher untersuchen, durchgeführt. Es ist anzumerken, dass es sich hierbei um Pilotversuche handelt, die nicht unter realen Rahmenbedingungen durchgeführt werden. Das heißt beispielweise für die Sortierversuche von Restmüll und LVP Fraktion (Leichtverpackung), dass die Abfallfraktionen Restmüll und LVP getrennt gesammelt werden und erst nachträglich für eine gemeinsame Sortierung gemischt werden. Des Weiteren wird bei den Pilotversuchen, eine im Verhältnis zu den tatsächlich anfallenden Abfallmengen einer Kommune, relativ geringes Abfallvolumen (im Bereich von 100-1000 Tonnen) untersucht. Eine einfache Übertragung der Versuchsergebnisse auf die vor Ort bestehenden abfallwirtschaftlichen Gegebenheiten ist nicht möglich, vielmehr müssen die Pilotversuche in Langzeitversuchen überprüft werden. Es sind mehrere Langzeitversuche angedacht aber noch nicht verwirklicht worden.

Einzige Ausnahme stellt der Versuch Gelbe Tonne plus dar. Hier wird die gemeinsame Erfassung von LVP und anderen Wertstoffen unter den tatsächlichen vorherrschenden Bedingungen durchgeführt und nicht nachgeahmt. Es wurde also eine Umstellung der Erfassungsstrukturen vorgenommen. Ebenso entsprechen die Sortiermengen den tatsächlich anfallenden Abfallmengen in den Haushalten.

2. Welcher technische Standard ist heute unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als einsatzfähig anzusehen?

**Antwort:**

In den letzten Jahren hat sich hinsichtlich der Sortierung der LVP Fraktion eine technische Optimierung vollzogen, die zu

- einer vermehrten Sortenreinheit der Wertstoffe
- einer erhöhten Ausbeute der Wertstoffe und damit
- einer Verbesserung der Öko-Bilanz
- verbesserten Arbeitsbedingungen (keine händische Sortierung) und
- Kostenreduktion

geführt hat. Diese vollautomatische Sortierung der LVP Fraktion von Haushaltsabfällen ist Stand der Technik und wird in derzeit in sieben LVP Sortieranlagen angewandt. Dies entspricht etwa 15% der Gesamtkapazitäten.

3. Welche Entwicklungsperspektive ergibt sich für die nächsten 5 Jahre?

**Antwort:**

Aus technischer Sicht bietet sich in erster Linie die Erweiterung der Anwendung der vollautomatischen Sortierung auf die bestehenden Kapazitäten an. Des Weiteren ist von einer Weiterentwicklung und verstärkten Anwendung der NIR- Technik (Nahinfrarot) auszugehen, mit deren Hilfe die Trennung von Materialien wie Verbunde und Mischkunststoffe hinsichtlich Reinheit und Ausbeute von Wertstoffen optimiert werden kann.

Die technische Weiterentwicklung ist in hohem Maße abhängig von den politischen Rahmenbedingungen. Sofern die qualitativen oder quantitativen Vorgaben an die Verwertung von Verpackungen gesenkt werden, beziehungsweise deren Einhaltung nicht kontrolliert und gewährleistet

wird (Selbstentsorger; bepfandete Getränkeverpackungen, Transparenz des Mengenstroms), wird eine technische Weiterentwicklung von Recycling nicht stattfinden. Von unmittelbarer Bedeutung sind auch Entscheidungen darüber inwieweit die Beseitigung tatsächlich zugunsten einer hochwertigen Verwertung eingedämmt werden kann (Einhaltung der Abfallablagereverordnung 2005) und wie der Verwertungsbegriff in Zukunft politisch definiert wird. Die ökologischen Ziele bestimmen letztlich die Verwertungswege und –prozesse. Die Politik hat Gestaltungsmöglichkeiten, die noch nicht ausgeschöpft sind.

4. Ist heute ein technischer Stand erreicht, der zwingend dazu führen müsste, einen Technikwechsel vorzunehmen? Praxisreife gegeben?

**Antwort:**

Nein

## **II. Ökologische Fragen**

5. Wie sieht nach derzeitigen Erkenntnissen die Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe aus unterschiedlichen Verfahren aus? Gibt es Stoffströme, die in jedem Fall getrennt gesammelt werden sollen?

**Antwort:**

Unbedingt getrennt zu sammeln sind die Abfallfraktionen:

- Glas  
Dies ergibt sich insbesondere aus der Notwendigkeit Glas nach Farben zu sortieren. Eine Nachsortierung wäre zu aufwendig und kostenintensiv.
- Papier  
Das Recycling von Altpapier bedarf einer Getrennthaltung von anderen Abfallfraktionen insbesondere von Restmüll, da durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt und der Anhaftung mit Restmüll die Qualität des Papier so leiden würde, dass eine stoffliche Verwertung nicht in Frage käme.
- Bioabfall  
Die Vermischung von Bioabfällen mit Abfallfraktionen, die für eine Verwertung vorgesehen sind, ist auszuschließen, da durch Feuchte und Anhaftung die Sortierergebnisse hinsichtlich Ausbeute und Reinheitsgrad negativ beeinflusst werden.

Zur Beantwortung der Frage nach Qualität und Menge der Wertstoffe können lediglich die Versuchsergebnisse der Versuche RWE Essen zur gemeinsamen Sortierung von Restmüll und LVP Fraktion sowie der Versuch zur Erstellung eines Premium-Brennstoffes aus der LVP Fraktion herangezogen werden. Wie bereits in Frage 1 ausgeführt, handelt es sich dabei um Pilotversuche, deren Ergebnisse vor dem Hintergrund der geringen Ausgangsmengen der Versuche und der nachträglichen Mischung der Fraktionen nicht ohne eine weitere Überprüfung übertragbar sind.

### Ergebnisse Sortierversuch RWE Essen

Hinsichtlich der **Mengen** der ausgeschleusten Wertstoffe zeigt sich im Vergleich zu einer herkömmlichen LVP Sortierung bei den nichteisenhaltigen Metallen eine höhere Ausbeute. Dies ist auf Metalle aus dem Nicht-Verpackungsbereich zurückzuführen. Bei den Materialien Fe-Metalle (Eisen), Papier, Getränkekarton, PE (Polyethylen) und PET Polyethylenterephthalat) sind die Ausbeuten bei der Gesamtmüllsortierung und LVP Sortierung in etwa gleich. Bei Folien, der PP (Polypropylen) und PS (Polystyrol) Fraktion sind die Ausbeuten bei der LVP Sortierung deutlich höher. Die geringeren Produktausbeuten bei der Gesamtmüllsortierung werden durch Anhaftungen von Feinteilen aus dem Hausmüll verursacht.

Die **Verwertungsqualität** von Weißblech, Aluminium und PE, die aus der Gesamtmüllsortierung resultieren, unterscheidet sich nicht von der einer LVP Sortierung. Bei den im Anschluss an die Restmüllsortierung gewonnenen Faser aus Getränkekartons zeichnet sich eine eingeschränkte Lagerfähigkeit aufgrund der Feuchte sowie Pilzbefall aus, welche die Verwertungsqualität deutlich einschränkt. Darüber hinaus werden Papiere, die mit anderen Abfallfraktionen, insbesondere

Restabfall vermischte Waren von der Papier-Recyclingindustrie nur bedingt abgenommen. Die LVP Sortierung liefert für den Getränkekarton bessere Qualitäten. Leichtes gilt für PET, PS und PP. Bedingt durch die Anhaftungen mit Restmüll ist die Qualität dieser Materialien nach einer Gesamtmüllsortierung schlechter als die nach der LVP Sortierung.

Ergebnisse Premium-Brennstoff

Die Versuche zur Optimierung der LVP Sortierung zwecks Herstellung eines optimierten Brennstoffes wurden in der RWE Sortieranlage Essen durchgeführt. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass sich Eigenschaften wie Heizwert, Schadstoffgehalt (Cadmium, Antimon und Chlor) sowie der Heizwert mittels NIR Trenner (Nahinfrarot) in einer definierten Schwankungsbreite einstellen lassen. Damit können die von der Industrie (Zementindustrie, Kraftwerke, Kalkindustrie) geforderten Vorgaben an Brennstoffe zur energetischen Verwertung eingehalten werden.

6. Kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung gewährleistet werden, wenn keine getrennte Sammlung von Wertstoffen durchgeführt wird?

**Antwort:**

Diese Frage kann erst abschließend geklärt werden, wenn die Pilotprojekte sowie entsprechende Langzeitversuche unter Realbedingungen abgeschlossen und wissenschaftlich ausgewertet wurden. Es ist zu unterscheiden zwischen der gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP und der gemeinsamen Erfassung von LVP und weiteren Wertstoffen.

Für den ersten Fall zeichnet sich ab (siehe Frage 5), dass insgesamt die Verwertungsqualität der sortierten Wertstoffe niedriger ist als die durch LVP Sortierung gewonnenen Materialien. Die getrennte Erfassung und Sortierung von LVP Fraktionen gewährleistet hochwertigere Qualitäten als der Pilotversuch zur Gesamtmüllsortierung.

Demgegenüber wird der Wertstofftonne nach dem Konzept der Gelben Tonne Plus ein größeres Potential zugetraut. Die Versuchsergebnisse sind abzuwarten.

7. Wie wird sich der Verwertungspfad verändern? Welche Auswirkungen sind auf die Verfügbarkeit von Ressourcen zu erwarten?

**Antwort:**

Derzeit werden jährlich etwa 2,5 Millionen Tonnen getrennt erfasste Leichtverpackungen sortiert und einer Verwertung zugeführt. Vorausgesetzt man strebt bei Aufgabe der Getrenntsammlung eine ähnlich hohe Wertstoffausschleusung an, ist es erforderlich etwa 15 Millionen Tonnen zusätzlich zu sortieren. Der NABU befürchtet, dass dieser zusätzliche Aufwand (selbst wenn die technische Machbarkeit außer Frage stünde) aus Gründen nicht vorhandener Kapazitäten und zusätzlicher Kostenbelastungen nicht betrieben würde. Dies würde unmittelbar zu einer vermehrten Verbrennung der Wertstoffe und geringeren Verfügbarkeit der Ressourcen führen. Nach Auffassung des NABU ist es die Aufgabe der Politik Stoffströme in hochwertige Verwertungswege zu lenken, sei es durch marktwirtschaftliche Anreize oder Vorgaben.

8. Wie wird sich eine Abkehr von der Getrenntsammlung auf die Produktverantwortung auswirken?

**Antwort:**

Bei Aufgabe der Getrenntsammlung befürchtet der NABU eine Auflösung der Produktverantwortung. Warum sollten die Hersteller von Verpackungen für eine die Sortierung der gesamten Restabfälle sowie Verpackungsabfälle bezahlen? Das Prinzip der Produktverantwortung als ein zentrales Element der Kreislaufwirtschaft ist ein erfolgreiches Instrument zur Förderung einer hochwertigen Verwertung. Die Abkehr von diesem Prinzip würde nach Einschätzung des NABU einen Rückgang der Recyclingaktivitäten nach sich ziehen.

9. Ist es erforderlich aus ökologischen Gründen eine Neubewertung von Verwertungsverfahren und der damit zusammenhängenden Vorbereitung der Stoffströme vorzunehmen?

**Antwort:**

Da sich bei einer gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP die Ausbeute und Qualität der Wertstoffe im Vergleich zur herkömmlichen LVP Sortierung unterscheidet, ist eine ökologische Bewertung des gesamten Szenarios unbedingt erforderlich. Dabei ist darauf zu achten, dass reale Rahmenbedingungen untersucht werden. Dies gilt auch für die anderen Versuchstypen.

**III. Ökonomische und soziale Fragen**

10. Ist eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze heute schon möglich, wenn die Getrenntsammlung nach herkömmlichem Muster aufgegeben würde?

**Antwort:**

Entsprechende Folgeabschätzung sind für die verschiedenen Versuchstypen vorgesehen, liegen aber derzeit noch nicht vor.

Eine vollständige, flächendeckende Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von Restmüll und LVP erscheint allein aufgrund der bestehenden abfallwirtschaftlichen Strukturen nicht machbar. Für eine entsprechende Umstellung kommen realistischer Weise nur die Regionen in Betracht, die an mechanische Aufbereitungsanlagen angeschlossen sind, beziehungsweise künftig angeschlossen werden, da sich hier technische Änderungen an den Anlagen vornehmen lassen, die eine Gesamtmüllsortierung erlauben. Für die Gebiete, die in Verbrennungsanlagen investiert haben sind Investitionen für entsprechende Sortierkapazitäten unrealistisch. Bis 2005 werden etwa 70 % aller Bundesbürger an Müllverbrennungsanlagen angeschlossen sein. Eine Umstellung auf eine Gesamtmüllsortierung käme damit theoretisch für 30% der Bundesbürger in Betracht.

Wie in Frage 7 ausgeführt, ist neben Aspekten der technischen Machbarkeit auch der zusätzliche Kostenaufwand für eine Sortierung von 17,5 Millionen Tonnen Gesamtmüll im Vergleich zu der derzeitigen Sortierung von 2,5 Millionen Tonnen Leichtverpackungen zu berücksichtigen. Demgegenüber stehen lediglich Einsparpotentiale, die durch den Wegfall der Sammellogistik für die LVP entstehen, und im Verhältnis vernachlässigbar sein dürften.

11. Gibt es eine Einschätzung über die Belastbarkeit der Bürger hinsichtlich einer Veränderung der Sammelstruktur (Stichwort Fehlwürfe)?

**Antwort:**

Der Erfolg von Sammelsystemen ist unmittelbar von der Annahme durch den Verbraucher abhängig. Nach Einschätzung des NABU sind einmal initiierte Veränderungen des Verbraucherverhaltens ohne erhebliche Akzeptanzverluste nicht wieder umkehrbar. Entsprechend umsichtig ist mit Eingriffen in die Sammelstrukturen umzugehen. Es ist davon auszugehen, dass der Versuch Gelbe Tonne plus zusätzliche Erkenntnisse über die Bereitschaft von Bürger zu veränderten Erfassungssystemen und die erforderlichen Rahmenbedingungen zur Unterstützung neuer Systeme liefern wird.

12. Welche Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sehen Sie?

**Antwort:**

Der NABU sieht in erster Linie Optimierungsmöglichkeiten im Ausbau der trockenen Wertstofftonne (gelbe Tonne plus oder ähnliche Konzepte). Sofern die technische Machbarkeit der Sortierung von LVP und anderen Wertstoffen in bestehenden Anlagen gegeben ist und eine hohe Ausbeute sowie eine hochwertige Verwertungsqualität der Materialien erzielt werden kann, werden in diesen Konzepten folgende Vorteile gesehen:

- Verbraucherefreundlichkeit  
da Anlehnung an das etablierte Sammelsystem, Akzeptanz durch das Sammeln von Wertstoffen und nicht ein Zurück in eine (Müll)Tonne
- Erhöhung der Ökoeffizienz durch vermehrtes Recycling und Ressourcenschonung
- Kosteneffizienz
  - a) da Sortierung in bestehenden Anlagen
  - b) Einsparung von Logistikkosten durch eine Tonne für mehrere Wertstoffe
  - c) durch eine Ausweitung der Produktverantwortung ist die Beteiligung weiterer Hersteller an den Sammel-, Sortier- und Verwertungskosten möglich.

#### **IV. Rechtliche Fragen**

13. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung nach derzeit geltendem Recht? (z.B. Eigentumsbegriff)

**Antwort:**

Eine Aufgabe der Getrennthaltung hätte zur Folge, dass die Fraktion Restmüll plus Leichtverpackung als Abfall zur Verwertung gälte und damit aus den Zuständigkeitsbereich der Kommunen fallen würde. Der NABU hält den Wegfall der Kontrollmöglichkeit für Restabfälle durch die kommunalen Körperschaften für problematisch und lehnt dies ab.

14. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der Vielfalt der technologischen Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Der abfallrechtliche Rahmen ist so zu gestalten, dass durch Vorgaben und / oder ökonomische Anreize und entsprechende Monitoring -, Kontrollsysteme und Sanktionsinstrumente gewährleistet ist, dass Abfallströme in eine hochwertige Verwertung gelenkt werden.

15. Wie sieht die Rückkoppelung mit europäischem Recht aus?

**Antwort:**

Die Änderung derzeitiger Sammel- Erfassungs- und Sortiersysteme ist europarechtlich unproblematisch solange die Vorgaben der europäischen Verpackungsrichtlinie eingehalten werden.

## Fragen der Fraktion der CDU/CSU

### I. Technische Fragen

1. Können unter Einsatz maschineller Sortierverfahren die Verwertungsquoten gewährleistet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

**Antwort:**

Siehe Antwort SPD Frage 5

2. Wie viele Anlagen zur Hausmüllsortierung existieren heute schon in Deutschland, die in der Lage sind, Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen, in hochwertige Ersatzbrennstoffe und in zu beseitigende Reste zu sortieren? Welche Kapazität haben diese Anlagen insgesamt?

**Antwort:**

Keine

3. Lassen sich andere Anlagen (LVP-Sortieranlagen, Mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen) mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für die in Frage 2 skizzierte Aufgabe umrüsten? Welche Kapazität hätten diese Anlagen dann schätzungsweise insgesamt?

**Antwort:**

Nach entsprechender Nachrüstung sind für die Gesamtmüllsortierung mechanische Restmüllaufbereitungsanlagen geeignet. Ab 2005 werden etwa 30% der Bundesbürger an eine entsprechende Anlage angeschlossen sein. Grundsätzlich können auch LVP-Sortieranlagen mit entsprechenden Anpassungen für die Restmüllsortierung eingesetzt werden. Es ist zu betonen, dass die Sortieranlagen auf Leichtverpackungen mit einem jährlichen Volumen von 2,5 Millionen Tonnen ausgerichtet sind und für eine Gesamtmüllsortierung Kapazitäten für 17,5 Millionen Tonnen benötigt würden.

4. Welcher Veränderungsbedarf im Anlagenpark würde sich durch den Verzicht auf Müllsortierung ergeben (Neubau etc.)? Mit welchem Investitionsvolumen wäre dieser verbunden?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 10

5. Können die derzeit in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken auch für die abschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden?

**Antwort:**

Rein technisch betrachtet, dürfte dies möglich sein. Bei den zu erwartenden niedrigen Wertstoffausbeuten stellt sich die Frage nach dem ökologischen Sinn einer reinen Restmüllsortierung und deren Wirtschaftlichkeit.

6. Gibt es neben den derzeit in der Erprobung befindlichen Systemen für die gemeinsame Sammlung und anschließende Sortierung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen noch andere Abfallarten die gemeinsam eingesammelt und anschließend sortiert werden können?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 1



## II. Rechtliche Fragen

7. Setzt der Verzicht auf Mülltrennung eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im KrW-/AbfG voraus?

**Antwort:**

Ja, nach Einschätzung des NABU sollten die Zuständigkeiten für die Abfallfraktionen im Vorfeld von Änderungen geklärt werden.

Siehe auch SPD Frage 13

## III. Ökologische und wirtschaftliche Sachverhalte

8. Lassen sich die Produkte einer Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Verpackungsabfällen zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Nein

Zunächst ergeben sich aus der Gesamtmüllsortierung je nach Material andere Ausbeuten und Verwertungsqualitäten als nach einer LVP-Sortierung (siehe SPD Frage 5)

Eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten ist im Rahmen der Pilotprojekte angedacht aber noch nicht abgeschlossen. Allerdings ist der zusätzliche Kostenaufwand für eine Sortierung von 17,5 Millionen Tonnen Gesamtmüll im Vergleich zu der derzeitigen Sortierung von 2,5 Millionen Tonnen Leichtverpackungen zu berücksichtigen. Demgegenüber stehen lediglich Einsparpotentiale, die durch den Wegfall der Sammellogistik für die LVP entstehen, und im Verhältnis vernachlässigbar sein dürften.

9. Welche zusätzlichen Kosten verursacht die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet? Wie verhalten sich diese zusätzlichen Kosten im Vergleich zur Sortierung getrennt gesammelter Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Es ist davon auszugehen, dass die Sortierung von 17,5 Millionen Tonnen Gesamtmüll teurer ist als die Sortierung von 2,5 Millionen Tonnen LVP.

10. Trifft es zu, dass die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Hausmüll und bisher getrennt erfasstem Verpackungsabfall deutlich kostengünstiger zu bewerkstelligen ist als die getrennte Erfassung und Sortierung bzw. Entsorgung? Trifft dies für die Sammlung und für die Sortierung/Verwertung gleichermaßen zu? Wie hoch wären die zu erwartenden Einsparungen?

**Antwort:**

Nein

Siehe Antwort 8 und 9

11. In welchem Umfang hängt die Kosteneinsparung, die möglicherweise von der Aufgabe der Getrennterfassung ausgeht, von lokalen Randbedingungen ab?

**Antwort:**

Der NABU geht nicht von einer Kostenersparnis aus.

12. Welche Auswirkungen wären durch einen Verzicht auf die Mülltrennung auf die Abfuhrhythmen zu erwarten? Welche finanziellen Aufwendungen wären damit verbunden?

**Antwort:**

Durch den Verzicht der Getrenntsammlung wird das Abfallvolumen, das bisher auf zwei Tonnen verteilt wurde in einer Tonne gesammelt. Es sind den Haushalten entweder größere Gefäße zur Verfügung zu stellen oder die Abfuhrhythmen sind zu erhöhen. Beides ist mit zusätzlichen Kosten verbunden, die letztlich der Gebührenzahler tragen wird.

13. Wie vollzieht sich die Aufteilung der Finanzierungsverantwortung (kommunal, DSD, Elektroindustrie, etc.)?

**Antwort:**

Derzeit noch nicht geregelt.

14. Kann eine gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem (Volumenmessung bzw. Gewichtserfassung) eingeführt ist?

**Antwort:**

Ja

### **Fragen der Fraktion BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von bisher getrennt erfassten Abfällen durchgeführt? Von wem werden diese initiiert und wissenschaftlich begleitet?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage1

2. Welcher technische Standard ist heute bei einer nachträglichen automatischen Sortierung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als praxistauglich anzusehen?

**Antwort:**

Keine der in den Pilotanlagen eingesetzten Anlagen ist praxistauglich.

Siehe auch SPD Frage 2

3. Unter welchen Bedingungen ist von welchem Verfahren ein größerer ökologischer Vorteil zu erwarten? Welches Verfahren verspricht das größte Potential zur Einsparung von Ressourcen?

**Antwort:**

Der NABU sieht in erster Linie Optimierungsmöglichkeiten im Ausbau der trockenen Wertstofftonne (gelbe Tonne plus oder ähnliche Konzepte). Sofern die technische Machbarkeit der Sortierung von LVP und anderen Wertstoffen in bestehenden Anlagen gegeben ist und eine hohe Ausbeute sowie eine hochwertige Verwertungsqualität der Materialien erzielt werden kann, werden in diesen Konzepten folgende Vorteile gesehen:

- Verbraucherfreundlichkeit  
da Anlehnung an das etablierte Sammelsystem, Akzeptanz durch das Sammeln von Wertstoffen und nicht ein Zurück in eine (Müll)Tonne
- Erhöhung der Ökoeffizienz durch vermehrtes Recycling und Ressourcenschonung

- Kosteneffizienz
  - a) da Sortierung in bestehenden Anlagen
  - b) Einsparung von Logistikkosten durch eine Tonne für mehrere Wertstoffe
  - c) durch eine Ausweitung der Produktverantwortung ist die Beteiligung weiterer Hersteller an den Sammel-, Sortier- und Verwertungskosten möglich.

4. Wo ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll sinnvoll, wo u.U. nicht und warum?

**Antwort:**

Zum derzeitigen Zeitpunkt hält der NABU eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll für nicht sinnvoll. Potentiale werden im Ausbau der trockenen Wertstofftonne gesehen.

5. Gibt es bislang noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zur Optimierung des bestehenden Sammelsystems?

**Antwort:**

Siehe Frage 3

6. Wann könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll frühestens realisiert werden?

**Antwort:**

Siehe Frage 4

7. Welche Recyclingqualitäten können die bei der automatischen Sortierung gemeinsam erfasster Verpackungsabfälle und Restmüll abgetrennten Abfallfraktionen – mit Blick auf eine hochwertige Verwertung – erreichen (z.B. beim Getränkekarton) und wovon ist dies abhängig? Ergeben sich Änderungen für den Verwertungspfad der LVP?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 5

8. Wohin geht die weitere technische Entwicklung? Welche Stoffströme sollten auch zukünftig getrennt gesammelt werden, bei welchen gibt es neue Entwicklungen? Wie ist z.B. die Perspektive für die weitere Getrennterfassung von Glas?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 5

9. Wie ist die weitere Entwicklung im Bereich der Ersatzbrennstoffe. Wie ist die Entwicklung ökologisch zu bewerten? Ergeben sich positive Aspekte für den Klimaschutz?

**Antwort:**

Grundsätzlich gilt, dass die stoffliche Verwertung ökologisch vorteilhafter als die energetische Verwertung ist. Eine thermische Verwertung sollte daher lediglich für die Abfallströme vorgenommen werden, die ökologisch nicht sinnvoll zu verwerten sind. Bei der thermischen Verwertung ist unbedingt darauf zu achten, dass Anlagen in denen diese Abfälle verbrannt werden den Bestimmungen der 17. BimSchV entspricht. Dies ist insbesondere beim Export zu beachten, da Abfälle zur Verwertung in Europa frei transportiert werden können. Ersatzbrennstoffe aus Hausmüll sind häufig von geringer Qualität als Brennstoffe aus Monochargen und entsprechend schwieriger ist die Abnahme am Markt.

Siehe auch SPD Frage 1 Herstellung industrieller Ersatzbrennstoffe

10. Was bedeutet eine gemeinsame Erfassung von Restmüll hinsichtlich der Aspekte Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze.

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 10

11. Gibt es eine Einschätzung, wie sich eine Aufgabe der Getrenntsammlung für Restmüll und LVP auf die bestehende Sammelsysteme (z.B. Biotonne, PPK, Glas) auswirken wird? Sind Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen zu erwarten?

**Antwort:**

Nach Einschätzung des NABU würde sich der Verzicht der Getrenntsammlung von LVP negativ auf das Trennverhalten der Verbraucher auswirken.

12. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung von LVP und Restmüll nach derzeit geltendem Recht? Wem „gehört“ die Tonne zur gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP?

**Antwort:**

Siehe SPD Antwort 13

13. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der mehrere Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Nicht zu beantworten

14. Wie ist der rechtliche Hintergrund in der EU?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 15

## **Fragen der Fraktion der FDP**

### **I. Technische Fragen**

1. Ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung aus technischer Sicht erforderlich, und wenn ja, für welche Abfallfraktionen gilt dies?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 5

Trifft es zu, dass auch unter den aktuellen Bedingungen und der Nutzung von gelben Tonnen o. ä. aufgrund von sog. Fehlwürfen eine (Nach-) Sortierung der erfassten Abfälle erforderlich ist, um diese verwerten zu können und wenn ja, welche Sortier-techniken kommen mit welchem Erfolg zum Einsatz?

**Antwort:**

LVP Fraktionen werden grundsätzlich sortiert, um die Wertstoffe auszuschleusen. Dies geschieht unabhängig von der Fehlwurfrate.

2. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken werden nach Ihrer Kenntnis aktuell erprobt und welche Ergebnisse sind Ihnen bekannt?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 1 und 5

3. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind nach Ihrer Auffassung bereits technisch ausgereift?

**Antwort:** der Fragen 3/4/5

Als ausgereift können lediglich die LVP Sortiertechniken bezeichnet werden. In den letzten Jahren hat sich hinsichtlich der Sortierung der LVP Fraktion eine technische Optimierung vollzogen, die zu

- einer vermehrten Sortenreinheit der Wertstoffe
- einer erhöhten Ausbeute der Wertstoffe und damit
- einer Verbesserung der Öko-Bilanz
- verbesserten Arbeitsbedingungen (keine händische Sortierung) und
- Kostenreduktion

geführt hat. Diese vollautomatische Sortierung der LVP Fraktion von Haushaltsabfällen ist Stand der Technik und wird in derzeit in sieben LVP Sortieranlagen angewandt. Dies entspricht etwa 15% der Gesamtkapazitäten.

Die in den Pilotprojekten angewandten Techniken sind in Langzeitversuchen unter realen Bedingungen zu testen. Erst dann lassen sich aussagefähige Ergebnisse ableiten.

4. Welche der ihnen bekannten Techniken wären bereits großmaßstäblich einsetzbar?

**Antwort:**

5. Inwieweit haben diese Techniken bereits Marktreife erlangt?

**Antwort:**

6. Wie hoch ist das Potential des zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfalls (Verwertungsquoten) bei der üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restmüll und nachgeschalteter (maschineller) Trennung und Sortierung?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 5

## **II. Rechtliche Fragen**

7. Wie bewerten Sie die Aussage, dass die VerpackV zwingend eine getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen vorsieht im Gegensatz zu der Aussage, dass die Verordnung im Hinblick auf Ihre Zielsetzung lediglich eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen und bestimmte Verwertungsquoten vorgibt?

**Antwort:**

Mit dieser Frage beschäftigen sich verschiedene Rechtsexperten, ohne dass dieser Sachverhalt bisher abschließend geklärt werden konnte. Wesentlich ist aus Sicht des NABU nicht, ob eine Aufgabe der Getrennterfassung rechtlich möglich ist, sondern vielmehr ob sie ökologisch Sinn macht und im Rahmen der etablierten abfallwirtschaftlichen Strukturen praktikabel ist.

8. In welchen Gesetzen (Europa/Bund) sind nach Ihrer Kenntnis ausdrücklich oder de facto Getrennthaltungspflichten für bestimmte Abfallfraktionen vorgesehen und inwiefern sind diese technisch-naturwissenschaftlich (ökologisch) und/oder ökonomisch zu begründen?

**Antwort:**

Aus Zeitgründen kann keine entsprechende Recherche hierzu vom NABU vorgenommen werden.

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz heißt es dazu

§ 5 Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft

.(2) .....Eine der Art und Beschaffenheit des Abfalls entsprechende hochwertige Verwertung ist anzustreben. Soweit dies zur Erfüllung der Anforderungen nach §§4 und 5 erforderlich ist, sind Abfälle zur Verwertung getrennt zu halten und zu behandeln.

Des Weiteren wird in § 7 die Ermächtigungsgrundlage für die Bundesregierung geschaffen, Anforderungen an die Getrennthaltung festzulegen.

Aus Sicht des NABU wird aus diesen Regelungen die Absicht des Gesetzgebers klar. Danach ist das Ziel eine möglichst hochwertige Verwertung von Abfällen zu erzielen, wenn nötig unter Festlegung von Getrennthaltungspflichten.

Müsste der Gesetzgeber tätig werden, um insbesondere eine gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen zu ermöglichen, oder wäre dies bereits aufgrund des geltenden Rechts möglich?

**Antwort:**

Nach Einschätzung des NABU sollten die Zuständigkeiten für die Abfallfraktionen im Vorfeld von Änderungen geklärt werden.

Siehe auch SPD Frage 13

9. Wer käme als Systemträger/Auftraggeber für die gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung generell in Betracht und wer sollte diese Aufgaben nach ihrer Auffassung wahrnehmen?

**Antwort:**

Eine Aufgabe der Getrennthaltung hätte zur Folge, dass die Fraktion Restmüll plus Leichtverpackung als Abfall zur Verwertung gälte und damit aus den Zuständigkeitsbereich der Kommunen fallen würde. Der NABU hält den Wegfall der Kontrollmöglichkeit für Restabfälle durch die kommunalen Körperschaften für problematisch und lehnt dies ab.

### **III. Wirtschaftliche Sachverhalte**

10. Welche wirtschaftlichen Chancen sehen Sie für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen, insbesondere für mittelständische Unternehmen, wenn die hergebrachte Mülltrennung durch ein modernes Konzept ersetzt würde, das (ggf. auch) auf moderne Trenn- und Sortiertechnik setzt?

**Antwort:**

Nach Einschätzung des NABU sind bei der Umstellung auf eine Gesamtmüllsortierung Investitionen notwendig, die außerhalb der Möglichkeiten mittelständischer Unternehmen liegen.

11. Unter welchen Voraussetzungen ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und die nachfolgende maschinelle Trennung und Sortierung (ggf. welcher Abfallfraktionen) wirtschaftlich darstellbar?

**Antwort:**

Hier sind die Ergebnisse der Pilotprojekte zur trockenen Wertstofftonne abzuwarten. Der NABU plädiert dafür, das Instrument der Produktverantwortung einzusetzen um die Wirtschaftlichkeit der Sammlung, Sortierung und Verwertung für weitere Abfallfraktionen zu unterstützen.

12. Gäbe es einen Markt für die aussortierten und getrennten Materialien (Abfälle zur Verwertung) und sind Verwertungsanlagen für die aussortierten Abfälle zur Verwertung vorhanden?

**Antwort:**

Die Frage nach dem Markt für die aussortierten Wertstoffe ist abhängig von der Ausbeute und Qualität der entsprechenden Fraktionen. Siehe hierzu Anmerkungen SPD Frage 5.

13. Welche Anlagenkapazitäten sind bereits vorhanden und welche Anlagenkapazitäten müssten noch geschaffen werden?

**Antwort:**

Siehe SPD Frage 10

14. Würde eine gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtkunststoffverpackungen mit anschließender maschineller Trennung und Sortierung im Vergleich zur heute üblichen getrennten Sammlung und Behandlung kostengünstiger durchführbar sein?

**Antwort:**

Nein; siehe SPD Frage 10

15. Welche Auswirkungen auf die Kosten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (ÖrE) und damit die Müllgebühren würde die großmaßstäbliche Nutzung der modernen Trenn- und Sortiertechnik bei gemeinsamer Erfassung mehrerer Abfallfraktionen haben?

**Antwort:**

Nicht beantwortbar

16. Welche Auswirkungen auf den Abholrhythmus und die Fahrtenanzahl der Müllwagen würde eine Umstellung haben?

**Antwort:**

Durch den Verzicht der Getrenntsammlung wird das Abfallvolumen, das bisher auf zwei Tonnen verteilt wurde in einer Tonne gesammelt. Es sind den Haushalten entweder größere Gefäße zur Verfügung zu stellen oder die Abfuhrhythmen sind zu erhöhen. Beides ist mit zusätzlichen Kosten verbunden, die letztlich der Gebührenzahler tragen wird.

#### **IV. Sonstiges**

17. Wie unterscheiden sich aktuell die unterschiedlichen Verwertungspfade (werkstofflich, rohstofflich, energetisch) im Hinblick auf eine ökologisch hochwertige Verwertung und die damit verbundenen Kosten?

**Antwort:**

Grundsätzlich gilt, dass die stoffliche Verwertung ökologisch vorteilhafter als die energetische Verwertung ist. Eine thermische Verwertung sollte daher lediglich für die Abfallströme vorgenommen werden, die ökologisch nicht sinnvoll zu verwerten sind. Bei der thermischen Verwertung ist unbedingt darauf zu achten, dass Anlagen in denen diese Abfälle verbrannt werden den Bestimmungen der 17. BImSchV entspricht. Dies ist insbesondere beim Export zu beachten, da

Abfälle zur Verwertung in Europa frei transportiert werden können. Ersatzbrennstoffe aus Hausmüll sind häufig von geringer Qualität als Brennstoffe aus Monochargen und entsprechend schwieriger ist die Abnahme am Markt. Die Kostenfrage ist vom Material und der Nachfrage abhängig. Marktwirtschaftliche Lenkungsanreize wie beispielsweise hohe Beseitigungskosten fehlen.

18. Wie würde sich die entsprechende Bewertung ändern, wenn man die Abfälle (von erforderlichen Ausnahmen abgesehen) gemeinsam erfassen und dann maschinell trennen und sortieren würde um sie dann in die Verwertung zu geben?

**Antwort:**

Siehe Antwort 12

19. Welche Verwertungsquoten könnten durch gemeinsame Erfassung der entsprechenden Abfallfraktionen und spätere maschinelle Trennung und Sortierung erreicht werden und inwiefern unterscheiden sich diese von den geltenden Quoten der VerpackV und den durch duale Systeme und Selbstentsorger aktuell erreichten Quoten?

**Antwort:**

Aufgrund der sich abzeichnenden Veränderungen beim Verpackungsrecycling (Änderung der Ausschreibungsverträge; zunehmende Zahl an Selbstentsorgern, wirtschaftliche Ausrichtung des DSD) geht der NABU davon aus, dass zukünftig lediglich die von der Verpackungsverordnung vorgegeben Quoten erfüllt werden.

20. Welche Verwertungswege würden die getrennten und sortierten Abfälle dann gehen?

**Antwort:**

Hier kann man verschiedene Szenarien anbieten:

- Illegale Beseitigung im Ausland (Osteuropa)
- Beseitigung im Inland
- Export nach China (z.B. PET)
- Verbrennung als Ersatzbrennstoffe

Alle der genannten Optionen sind nach Einschätzung des NABU als ökologisch problematisch einzustufen.

21. Bitte geben Sie einen Überblick über die aktuellen Unternehmensstrukturen in der Abfallwirtschaft inklusive der ÖrE!

**Antwort:**

Nicht zu beantworten

22. Wie werden sich die Strukturen in der Abfallwirtschaft durch technischen Fortschritt und wirtschaftlichen Druck perspektivisch verändern?

**Antwort:**

Nicht zu beantworten



**Fragen der Fraktion der SPD**

**I. Technische Fragen**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von Abfällen durchgeführt? Von wem initiiert und wissenschaftlich begleitet? Entsprechen die Versuchsanordnungen den realen Gegebenheiten vor Ort?

**Antwort:**

Im Wesentlichen wurden/werden Versuche zur gemeinsamen Sortierung durchgeführt, da im Rahmen der Sortierung die technische Leistungsfähigkeit von modernen Sortieraggregaten zu untersuchen sind.

RWE Umwelt AG	1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll 1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll und LVP (GiG)
Schönmackers	GiG-Sortierversuche und Verwertungsversuche laufen
Borchers	GiG-Sortierversuche laufen
Tönsmeier	Versuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
Stratmann	Sortierversuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP seit >10 Jahren
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP flach und LVP rund mit Glas läuft seit Jahren
Herhof	Sortierversuche GiG laufen
Alba	Sortierversuche Trockene Werkstofftonne incl. E-Schrott laufen

Die Versuche RWE Umwelt AG, Herhof, Schönmackers, Tönsmeier, Stratmann, Borchers und Alba werden von HTP Aachen und/oder INFA Institut Ahlen und IFEU, Heidelberg, begleitet und in Abstimmung mit DSD AG durchgeführt.  
Die Versuchsanordnungen orientieren sich an den realen Gegebenheiten vor Ort.

2. Welcher technische Standard ist heute unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als einsatzfähig anzusehen?

**Antwort:**

In der gesamten Entsorgungsbranche sind vollautomatische Sortieraggregate aus dem Bereich der LVP-Sortieranlagen sowie mechanische/biologische Aufbereitungsanlagen bewährt.

Unterscheidung der Abfallbestandteile nach Größe, Dichte, Form, Farbe, Materialart, magnetischen Eigenschaften, Flexibilität (weich oder hart) ist technischer Standard.

**Ökologisch:**

- Werkstoffliche Verwertung aller dafür geeigneter Stoffe, nicht nur der Verpackungen
- Thermische Verwertung
- Schadloose Beseitigung

**Ökonomisch:**

- Wertstoffe vermarkten (Erlöse)
- Ersatzbrennstoffe thermisch verwerten (Zuzahlung)
- Reste beseitigen (hohe Zuzahlung)

3. Welche Entwicklungsperspektive ergibt sich für die nächsten 5 Jahre?

**Antwort:**

Die technische Machbarkeit der automatisierten Sortierung von Hausmüll und LVP ist durch Versuche bereits nachgewiesen. Entwicklungsperspektiven sind weitere Leistungssteigerung der Sortierprozesse und weitere Qualitätsverbesserung der gewonnenen Sekundärrohstoffe. Die zusätzliche Sortierung von Hausmüll ermöglicht eine deutliche Erhöhung der Sekundärrohstoffmengen, und eine gemeinsame Erfassung eine deutliche Verkehrsentlastung. Dies führt zur Ressourcenschonung und weiterer CO<sub>2</sub>-Minimierung etc.

4. Ist heute ein technischer Stand erreicht, der zwingend dazu führen müsste, einen Technikwechsel vorzunehmen? Praxisreife gegeben?

**Antwort:**

Die Praxisreife ist aus Sicht RWE Umwelt AG gegeben. Die angewendete Technik im Rahmen der Versuche basiert auf Entwicklungserfahrungen, die im Zusammenhang mit der LVP- und Hausmüll Sortierung gewonnen wurden. Auf einer LVP-Sortieranlage wurden auch entsprechende Versuche mit einem Gemisch aus Hausmüll und LVP durchgeführt. Bekanntlich konnten dort erfolgreich die Anforderungen gemäß Verpackungsverordnung weit über Soll erfüllt werden. Somit ist aus unserer Sicht kein Technikwechsel erforderlich. Vielmehr besteht der Bedarf, dass solche Anlagen verfahrenstechnisch auf die entsprechenden Inputmaterialien neu angepasst werden. RWE Umwelt AG plant daher den Bau einer Demo-Anlage in einer Größenordnung von ca. 130.000 t/Jahr in Praxisgröße. Ziel dabei ist es, einen funktionierenden Dauerbetrieb nachzuweisen. Nach heutiger Kenntnis gibt es keine Gründe, die gegen eine Praxisreife der zum Einsatz kommenden Technik sprechen.

## II. Ökologische Fragen

5. Wie sieht nach derzeitigen Erkenntnissen die Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe aus unterschiedlichen Verfahren aus? Gibt es Stoffströme, die in jedem Fall getrennt gesammelt werden sollen?

**Antwort:**

Die gewinnbaren Wertstoffmengen sind durch eine gemeinsame Sortierung von Hausmüll und LVP deutlich höher als beim heutigen System. Die Qualität der gewonnenen Wertstoffe ist gleichwertig. Aus den bisherigen Erfahrungen ist eindeutig festzulegen, dass bisherige Stoffströme, wie Papier, Glas und auch Bio-Abfall weiterhin separat erfasst und verwertet werden sollten.

6. Kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung gewährleistet werden, wenn keine getrennte Sammlung von Wertstoffen durchgeführt wird?

**Antwort:**

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass eine hochwertige werkstoffliche Verwertung auch bei der gemeinsamen Sortierung von LVP und Hausmüll gewährleistet werden kann.

7. Wie wird sich der Verwertungspfad verändern? Welche Auswirkungen sind auf die Verfügbarkeit von Ressourcen zu erwarten?

**Antwort:**

Die Verwertungspfade werden sich nicht ändern. Es werden vielmehr die bestehenden Systeme genutzt/gegebenenfalls ausgebaut. Die gemeinsame Sortierung führt dazu, dass deutlich mehr Sekundärrohstoffe, bei Versuchen mit städtischem Material bis zu 5 mal mehr aus den Abfallströmen gewonnen werden können. Dementsprechend ist die Verfügbarkeit von Ressourcen deutlich günstiger.

8. Wie wird sich eine Abkehr von der Getrenntsammlung auf die Produktverantwortung auswirken?

**Antwort:**

Die Abkehr von der Getrenntsammlung von Hausmüll und LVP könnte dazu genutzt werden, die Produktverantwortung weiter auszubauen. Die gemeinsame Sortierung der Stoffströme ermöglicht die weitgehend vollständige Erfassung aller Produkte. Somit wäre bei einer entsprechenden Gestaltung des Lizenzsystems die Möglichkeit gegeben, auch über die Verpackungen hinaus weitere stoffgleiche Nicht-Verpackungen in den Bereich der Produktverantwortung mit hineinzubekommen.

9. Ist es erforderlich aus ökologischen Gründen eine Neubewertung von Verwertungsverfahren und der damit zusammenhängenden Vorbereitung der Stoffströme vorzunehmen?

**Antwort:**

Eine ökologische Neubewertung von einzelnen Verwertungsverfahren ist nicht erforderlich, da auf bekannte Verwertungsverfahren zurückgegriffen wird. Einzig bei der Vorbereitung der Stoffströme, angefangen bei der Erfassung ist eine ökologische Neubewertung vorzunehmen. Eine solche Bewertung wird durch das MUNLV in NRW vorbereitet und durchgeführt. RWE Umwelt AG stellt hierzu dem MUNLV alle erforderlichen Ergebnisse aus den Versuchen zur Verfügung.

### **III. Ökonomische und soziale Fragen**

10. Ist eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze heute schon möglich, wenn die Getrenntsammlung nach herkömmlichem Muster aufgegeben würde?

**Antwort:**

Auf Basis der durchgeführten Versuche gehen wir davon aus, dass die gemeinsame Erfassung von Hausmüll und LVP insbesondere in Ballungsgebieten/städtischen Strukturen interessant ist, da in diesen Bereichen sowohl im Hausmüll, als auch im LVP sehr hohe Fehlwurfquoten zu verzeichnen sind. Nach einer ersten Modellbetrachtung sind theoretisch Kosteneinsparungen gegenüber der bisherigen getrennten Erfassung von Hausmüll und LVP unter Berücksichtigung der jeweiligen Gesamtkostenkette von Erfassung über Behandlung bis hin zur Verwertung/Beseitigung durch ein Systemwechsel in Höhe von 5 – 10 % möglich. Diese Einschätzung hat dazu geführt, dass die RWE Umwelt AG eine Demo-Anlage bauen will, um diese theoretischen Ansätze im Rahmen eines Dauerbetriebes zu bestätigen. Bei Umsetzung dieses Systems wird es eine Verschiebung der manuellen Sortierarbeitsplätze hin zu höherwertigen Wartungs- und Instandsetzungs-Tätigkeiten geben.

11. Gibt es eine Einschätzung über die Belastbarkeit der Bürger hinsichtlich einer Veränderung der Sammelstruktur (Stichwort Fehlwürfe)?

**Antwort:**

Die Einführung einer gemeinsamen Erfassung von Hausmüll und LVP führt für den Bürger zu einer deutlichen Erleichterung. Er wird ein Müllgefäß sowohl vor dem Haus, als auch im Haushalt weniger haben.

12. Welche Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sehen Sie?

**Antwort:**

Weitere Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sind kaum erkennbar. Die Entsorgungswirtschaft hat in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, die bestehenden Systeme zu optimieren und Kosten in diesen Bereichen deutlich zu senken. Wir stoßen derzeit jedoch an Grenzen, die dazu führen, dass weitere Kostensenkungspotenziale hier nicht erkennbar sind und weitere Optimierungspotenziale nur umsetzbar sind, in dem ein größerer Systemwechsel (Entwicklung zur gemeinsamen Erfassung und gemeinsamen Sortierung) umgesetzt wird.

#### **IV. Rechtliche Fragen**

13. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung nach derzeit geltendem Recht? (z.B. Eigentumsbegriff)

**Antwort:**

Bereits nach geltendem Recht (VerpackV und KrW/AbfG) besteht kein Gebot der separaten Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen beim Endverbraucher, sofern die Vorgaben der VerpackV insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung der dort vorgegebenen Verwertungsquoten und die Geeignetheit der Sammelsysteme, alle am System beteiligten Verpackungen regelmäßig zu erfassen, eingehalten werden. So entspricht es heutiger gängiger Praxis, dass der VerpackV unterliegende Papierabfälle gemeinsam mit den in Haushaltungen anfallenden sonstigen Papier-, Pappe- und Kartonageabfällen erfasst werden.

14. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der Vielfalt der technologischen Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Die derzeitige Rechtslage ist durch die dualen Entsorgungszuständigkeiten geprägt. Die gemeinsame Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen in einem gemeinsamen Gefäß unter der Trägerschaft eines Systembetreibers scheitert an der dem Systembetreiber fehlenden Entsorgungszuständigkeit für die gegenüber dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassungspflichtigen Restabfälle. Demgegenüber ist es aber auch dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ohne Abstimmung mit dem Systembetreiber nicht möglich, ein gemeinsames Erfassungssystem für der VerpackV unterliegende Abfälle und Restabfälle zu etablieren, weil der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger damit in ein abgestimmtes und festgestelltes System im Sinne des § 6 Abs. 3 VerpackV eingreifen würde.

15. Wie sieht die Rückkoppelung mit europäischem Recht aus?

**Antwort:**

Die Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle steht einer gemeinsamen Erfassung von der VerpackV unterfallenden Abfällen und sonstigen in privaten Haushaltungen anfallenden Abfällen nicht entgegen.

Ziel der Richtlinie ist es, in den Mitgliedstaaten Rückgabesysteme für gebrauchte Verpackungen und/oder Verpackungsabfälle einzurichten, so dass die größtmögliche Rückgabe von Verpackungen und Verpackungsabfall sichergestellt wird.

**Fragen der Fraktion der CDU/CSU**

**I. Technische Fragen**

1. Können unter Einsatz maschineller Sortierverfahren die Verwertungsquoten gewährleistet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

**Antwort:**

Durch den Einsatz maschineller Sortierverfahren werden die Verwertungsquoten nicht nur gewährleistet, sondern deutlich übertroffen. Insbesondere in großstädtischen Gebieten sind ca. 50% aller Verkaufsverpackungen in der grauen Restmülltonne. Nur durch eine gemeinsame Sortierung beider Abfallströme (Gelb und Grau) ist es möglich diesen Verkaufsverpackungsanteil auszusortieren.

2. Wie viele Anlagen zur Hausmüllsortierung existieren heute schon in Deutschland, die in der Lage sind, Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen, in hochwertige Ersatzbrennstoffe und in zu beseitigende Reste zu sortieren? Welche Kapazität haben diese Anlagen insgesamt?

**Antwort:**

In Deutschland existieren heute ca. 45 Hausmüll-Sortieranlagen. Bis auf die Sortierung von Metallen und heizwertreicher Fraktion (HKF) kann keine bestehende Anlage den Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen sortieren.

Die in diesen Anlagen erzeugte HKF ist je nach angewendetem technischen Verfahren von sehr unterschiedlicher Qualität.

Die Jahreskapazität dieser Anlagen liegt in etwa bei 3,5 Mio t/a.

3. Lassen sich andere Anlagen (LVP-Sortieranlagen, Mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen) mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für die in Frage 2 skizzierte Aufgabe umrüsten? Welche Kapazität hätten diese Anlagen dann schätzungsweise insgesamt?

**Antwort:**

Ja, die meisten MBA's, Vorschaltanlagen und auch große LVP-Sortieranlagen lassen sich mit einem vertretbaren wirtschaftlichen Aufwand umrüsten.

Die dann entstehende Kapazität liegt nach einer groben Schätzung bei ca. 6,4 Mio t des Gemisches Hausmüll und LVP.

4. Welcher Veränderungsbedarf im Anlagenpark würde sich durch den Verzicht auf Müllsortierung ergeben (Neubau etc.)? Mit welchem Investitionsvolumen wäre dieser verbunden?

**Antwort:**

Durch Verzicht von Müllsortierung von LVP und Hausmüll im Haushalt besteht die Notwendigkeit, Vorbehandlungsanlagen für eine maschinelle Sortierung aufzubauen. Hierzu können bestehende MBA/MA's als auch bestehende LVP-Sortieranlagen genutzt werden. Eine gewisse Modifizierung/Umbau der jeweiligen Anlage wäre erforderlich. Bsp.: Nach Prognos-Studien fehlen bei vollständiger Umsetzung der TAsi in Deutschland Behandlungskapazitäten für ca. 4 Mio t pro Jahr. Entweder werden für diese Menge Müllverbrennungsanlagen mit einem Investvolumen von 2,2 Mrd Euro errichtet, oder es werden Sortieranlagen für eine Kapazität von ca. 8Mio t (4 Mio t aussortierte, nicht zu beseitigende Stoffe) mit einem Investvolumen von ca. 0,85 Mrd Euro errichtet.

5. Können die derzeit in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken auch für die abschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden?

**Antwort:**

Aus technischer Sicht ist eine reine Sortierung von kommunalen Mengen möglich. Dies ist jedoch betriebswirtschaftlich nicht sinnvoll, da beide Anlagen mit identischer Sortiertechnik ausgestattet wären, identische Produkte mit identischen Verwertungswegen hätten, und dennoch die Abfälle separat erfasst würden.

6. Gibt es neben den derzeit in der Erprobung befindlichen Systemen für die gemeinsame Sammlung und anschließende Sortierung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen noch andere Abfallarten die gemeinsam eingesammelt und anschließend sortiert werden können?

**Antwort:**

Im Wesentlichen wurden/werden Versuche zur gemeinsamen Sortierung durchgeführt, da im Rahmen der Sortierung die technische Leistungsfähigkeit von modernen Sortieraggregaten zu untersuchen sind.

RWE Umwelt AG	1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll 1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll und LVP (GiG)
Schönmackers	GiG-Sortierversuche und Verwertungsversuche laufen
Borchers	GiG-Sortierversuche laufen
Tönsmeier	Versuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
Stratmann	Sortierversuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP seit >10 Jahren
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP flach und LVP rund mit Glas läuft seit Jahren
Herhof	Sortierversuche GiG laufen
Alba	Sortierversuche Trockene Werkstofftonne incl. E-Schrott laufen

Die Versuche RWE Umwelt AG, Herhof, Schönmackers, Tönsmeier, Stratmann, Borchers und Alba werden von HTP Aachen und/oder INFA Institut Ahlen, IFEU Institut, Heidelberg, begleitet und in Abstimmung mit DSD AG durchgeführt.

Die Versuchsanordnungen orientieren sich an den realen Gegebenheiten vor Ort.

## **II. Rechtliche Fragen**

7. Setzt der Verzicht auf Mülltrennung eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im KrW-/AbfG voraus?

**Antwort:**

Die derzeitige Rechtslage ist durch die dualen Entsorgungszuständigkeiten geprägt. Die gemeinsame Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen in einem gemeinsamen Gefäß unter der Trägerschaft eines Systembetreibers scheitert an der dem Systembetreiber fehlenden Entsorgungszuständigkeit für die gegenüber dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassungspflichtigen Restabfälle. Demgegenüber ist es aber auch dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ohne Abstimmung mit dem Systembetreiber nicht möglich, ein gemeinsames Erfassungssystem für der VerpackV unterliegende Abfälle und Restabfälle zu etablieren, weil der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger damit in ein abgestimmtes und festgestelltes System im Sinne des § 6 Abs. 3 VerpackV eingreifen würde.

Damit die verschiedenen Fraktionen gemeinsam erfasst und entsorgt werden können, müssen der zuständige öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und der Systembetreiber nach der derzeitigen Rechtslage zusammenwirken.

Unter der Prämisse, dass ein derartiges Zusammenwirken stattfindet, bedarf es keiner generellen Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten.

## **III. Ökologische und wirtschaftliche Sachverhalte**

8. Lassen sich die Produkte einer Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Verpackungsabfällen zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse lassen sich die Produkte aus einer gemeinsamen Sortierung von Hausmüll und LVP zu gleichen Kosten und mit gleichem ökologischen Nutzen verwerten, wie Produkte aus der Sortierung der getrennten Erfassung der Verpackungsabfälle. Der ökologische Nutzen steigt natürlich durch die höhere aussortierte Wertstoffmenge deutlich an.

9. Welche zusätzlichen Kosten verursacht die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet? Wie verhalten sich diese zusätzlichen Kosten im Vergleich zur Sortierung getrennt gesammelter Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Es entstehen keine zusätzlichen Kosten für die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet. Zusatzkosten bezüglich der Sortierung entstehen für die Restabfälle aus privaten Haushalten. Die Zusatzkosten können jedoch mehr als kompensiert werden durch die Ersparnis von Beseitigungskosten.

10. Trifft es zu, dass die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Hausmüll und bisher getrennt erfasstem Verpackungsabfall deutlich kostengünstiger zu bewerkstelligen ist als die getrennte Erfassung und Sortierung bzw. Entsorgung? Trifft dies für die Samm-

lung und für die Sortierung/Verwertung gleichermaßen zu? Wie hoch wären die zu erwartenden Einsparungen?

**Antwort:**

Auf Basis der durchgeführten Versuche gehen wir davon aus, dass die gemeinsame Erfassung von Hausmüll und LVP insbesondere in dichter besiedelten städtischen Strukturen interessant ist, da in diesen Bereichen sowohl im Hausmüll, als auch im LVP sehr hohe Fehlwurfquoten zu verzeichnen sind. Nach einer ersten Modellbetrachtung sind theoretisch Kosteneinsparungen gegenüber der bisherigen getrennten Erfassung von Hausmüll und LVP unter Berücksichtigung der jeweiligen Gesamtkostenkette von Erfassung über Behandlung bis hin zur Verwertung/Beseitigung durch ein Systemwechsel in Höhe von 5 – 10 % möglich. Diese Einschätzung hat dazu geführt, dass die RWE Umwelt AG eine Demo-Anlage bauen will, um diese theoretischen Ansätze im Rahmen eines Dauerbetriebes zu bestätigen.

Das Verhältnis der Einsparung zwischen Sammlung zur Sortierung liegt bei ca. 50 ./ 50.

11. In welchem Umfang hängt die Kosteneinsparung, die möglicherweise von der Aufgabe der Getrennterfassung ausgeht, von lokalen Randbedingungen ab?

**Antwort:**

Auf Basis der bisherigen Erfahrungen kann eine Bewertung für dichter besiedelte Stadtgebiete abgeschätzt werden. Um mögliche Vorteile/Einflüsse von Rahmenbedingungen verifizieren zu können, plant die RWE Umwelt AG, eine Demo-Anlage für eine gemeinsame Sortierung Hausmüll und LVP zu realisieren und zu betreiben. Im Rahmen dieses Projektes ist beabsichtigt, Material aus verschiedenen Regionen und strukturellen Gebieten zu bearbeiten, um genau o.g. Fragen beantworten zu können.

12. Welche Auswirkungen wären durch einen Verzicht auf die Mülltrennung auf die Abfuhrhythmen zu erwarten? Welche finanziellen Aufwendungen wären damit verbunden?

**Antwort:**

Es ist nicht absehbar, dass die Abfuhrhythmen im Wesentlichen zu ändern sind. Insofern sind zusätzliche finanzielle Aufwendungen nicht erkennbar. Auch in der Abfuhr sind Kostensenkungspotenziale durch einen Systemwechsel erzielbar.

13. Wie vollzieht sich die Aufteilung der Finanzierungsverantwortung (kommunal, DSD, Elektroindustrie, etc.)?

**Antwort:**

Die Finanzierung der Erfassung von Hausmüll, die entsprechende Behandlung mit anschließender Verwertung/Beseitigung, erfolgt über den Gebührenzahler und damit direkt über den Bürger.

Die Finanzierung der Erfassung von LVP und die Verwertung der erfassten Stoffe erfolgt über das Lizenzsystem der DSD AG sowie alternativer Systembetreiber bzw. indirekt über den Handel.

Wesentlich für einen Systemwechsel wäre, dass die bisherigen Finanzierungen sowohl aus dem Gebührenhaushalt und aus dem Handel erhalten bleiben.



Im Rahmen einer gemeinsamen Erfassung und gemeinsamen Sortierung von Hausmüll und LVP wäre z.B. ein bekanntes Modell anwendbar aus dem Bereich PPK. In diesem Bereich wird in Abhängigkeit der zuzuordnenden Menge das System prozentual anteilig finanziert. Der gleiche Grundgedanke wäre auch bei der gemeinsamen Erfassung von Hausmüll und LVP umsetzbar.

14. Kann eine gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem (Volumenmessung bzw. Gewichtserfassung) eingeführt ist?

**Antwort:**

Die Einführung bzw. Umsetzung eines mengenabhängigen Gebührensystems lässt sich nach unserer Einschätzung auch bei einer gemeinsamen Erfassung von Hausmüll und LVP durchführen.

Grundsätzlich ist jedoch Folgendes anzumerken:

Nach unserer Kenntnis sind in der Bundesrepublik Identensysteme nur für einen Bevölkerungsanteil von ca. 5 – 10 % eingeführt. Erfahrungen/Mengenbilanzen aus diesen Bereichen zeigen, dass dies zu Verschiebungen von Restmüllmengen in andere Wertstoffbereiche führt (z.B. Papier, LVP). Ergänzend ist zu erwähnen, dass Untersuchungen gezeigt haben, dass das Thema zu einer unerwünschten Erhöhung von „wildem Ablagerungen“ führt.

### **Fragen der Fraktion BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von bisher getrennt erfassten Abfällen durchgeführt? Von wem werden diese initiiert und wissenschaftlich begleitet?

**Antwort:**

Im Wesentlichen wurden/werden Versuche zur gemeinsamen Sortierung durchgeführt, da im Rahmen der Sortierung die technische Leistungsfähigkeit von modernen Sortieraggregaten zu untersuchen sind.

RWE Umwelt AG	1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll 1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll und LVP (GiG)
Schönackers	GiG-Sortierversuche und Verwertungsversuche laufen
Borchers	GiG-Sortierversuche laufen
Tönsmeier	Versuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
Stratmann	Sortierversuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP seit >10 Jahren
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP flach und LVP rund mit Glas läuft seit Jahren
Herhof	Sortierversuche GiG laufen
Alba	Sortierversuche Trockene Werkstofftonne incl. E-Schrott laufen

Die Versuche RWE UMWELT AG, Herhof, Schönackers, Tönsmeier, Stratmann, Borchers und Alba werden von HTP, Aachen und/oder INFA-Institut, Ahlen/IFEU-Institut, Heidelberg, begleitet und in Abstimmung mit DSD AG durchgeführt. Die Versuchsanordnungen orientieren sich an den realen Gegebenheiten vor Ort.

2. Welcher technische Standard ist heute bei einer nachträglichen automatischen Sortierung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als praxistauglich anzusehen?

**Antwort:**

**Ökologisch:**

- Werkstoffliche Verwertung aller dafür geeigneter Stoffe, nicht nur der Verpackungen
- Thermische Verwertung
- Schadloose Beseitigung

**Ökonomisch:**

- Wertstoffe vermarkten (Erlöse)
- Ersatzbrennstoffe thermisch verwerten (Zuzahlung)
- Reste beseitigen (hohe Zuzahlung)

**Sozial:**

- Entlastung der Haushalte durch Wegfall eines Sammelgefäßes
- Entlastung der Bürger bei bisherigen Bringsystemen für LVP
- Sauberes Stadtbild durch Wegfall der LVP Depotcontainer
- Schaffung von Arbeitsplätzen durch Sortieranlagen im Bereich Wartung / Instandhaltung

3. Unter welchen Bedingungen ist von welchem Verfahren ein größerer ökologischer Vorteil zu erwarten? Welches Verfahren verspricht das größte Potential zur Einsparung von Ressourcen?

**Antwort:**

Sofern es gelingen könnte, die Fehlwurfquote im LVP auf 0 % zu senken, und die Wertstoffmenge im Hausmüll ebenfalls auf 0 % zu senken, wäre nach unserer Einschätzung das heutige System „getrennte Sammlung/getrennte Sortierung“ ökologisch am vorteilhaftesten. Die Mengenstatistiken aus der Erfassung der LVP-Mengen zeigen, dass die aktuelle Fehlwurfquote im Schnitt bei ca. 50 % des Inputmaterials liegt. Genau so sind ca. 40 % der Verkaufsverpackungen und die stoffgleichen Nicht-Verpackungen im Restabfall. Somit ist aus unserer Sicht die gemeinsame Sortierung von Hausmüll und LVP ökologisch sinnvoller. Insbesondere haben die bisherigen Versuche gezeigt, dass durch die gemeinsame Sortierung die Wertstoffmenge erheblich erhöht werden kann. Insofern wäre die gemeinsame Sortierung ein wesentlicher Beitrag im Rahmen der Ressourcenschonung von Primärrohstoffen.

4. Wo ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll sinnvoll, wo u.U. nicht und warum?

**Antwort:**

Auf Basis der bisherigen Erfahrungen wissen wir, dass eine Einführung der gemeinsamen Erfassung von Hausmüll und LVP insbesondere in Ballungsgebieten/Stadtgebieten sinnvoll ist, da dort sehr hohe Fehlwurfquoten sowohl im Hausmüll als auch im LVP enthalten sind. Wir vertreten die Hypothese, dass in dünn besiedelten Gebieten, dort wo LVP mit einer relativ hohen Reinheit, geringen Fehlwurfquoten erfasst wird, das bestehende System wirtschaftlich vorteilhaft bleiben könnte. Derzeit können wir dies jedoch nicht an entsprechenden Fakten belegen. Daher wird die RWE

Umwelt AG eine Demo-Anlage in Praxisgröße (130.000 t/a) bauen, um diese Dinge explizit untersuchen zu können und auf Basis dieser Ergebnisse wirtschaftliche Betrachtungen vornehmen.

5. Gibt es bislang noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zur Optimierung des bestehenden Sammelsystems?

**Antwort:**

Nein. In den letzten Jahren sind durch die Entsorgungswirtschaft umfassende Maßnahmen zur Optimierung der bestehenden Sammelsysteme umgesetzt worden. Weitergehende Potenziale sind derzeit nicht erkennbar.

6. Wann könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll frühestens realisiert werden?

**Antwort:**

Nach unserer Einschätzung könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll 2006 in ersten Gebieten eingeführt werden. Hierzu besteht die Notwendigkeit, dass zu diesem Zeitpunkt alle rechtlichen als auch finanzierungstechnischen Fragen geklärt sind.

7. Welche Recyclingqualitäten können die bei der automatischen Sortierung gemeinsam erfasster Verpackungsabfälle und Restmüll abgetrennten Abfallfraktionen – mit Blick auf eine hochwertige Verwertung – erreichen (z.B. beim Getränkekarton) und wovon ist dies abhängig? Ergeben sich Änderungen für den Verwertungspfad der LVP?

**Antwort:**

Die bisherigen Versuche haben gezeigt, dass die Recyclingqualitäten für gemeinsam sortiertes Material (Hausmüll plus LVP) im Wesentlichen vergleichbar zu den Qualitäten sind, die im Rahmen einer getrennten Sortierung von LVP erreicht werden. Insbesondere bei der Verwertung der Getränkekartons zeigen die Verwertungsergebnisse aus dem zweiten Sortierversuch exakt die gleichen Ergebnisse wie aus einer separaten Erfassung. Bezüglich der Verwertungspfade ist keine Änderung abzusehen. Im Wesentlichen werden die gleichen Verwertungspfade, wie sie bisher erschlossen worden sind, genutzt.

8. Wohin geht die weitere technische Entwicklung? Welche Stoffströme sollten auch zukünftig getrennt gesammelt werden, bei welchen gibt es neue Entwicklungen? Wie ist z.B. die Perspektive für die weitere Getrennterfassung von Glas?

**Antwort:**

Die technische Entwicklung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sortieraggregate zunehmend höhere Leistungsdichten erreichen. Weiterhin wird daran gearbeitet, die Qualitäten für die aussortierten Materialien zu verbessern. Dies führt dazu, dass die automatischen Sortiersysteme immer wirtschaftlicher werden und dass die gewonnenen Sekundärrohstoffe eine höhere Reinheit und damit deutlich bessere Voraussetzungen erfüllen, um im Materialkreislauf entsprechend eingesetzt werden zu können. Stoffströme, die auch zukünftig weiterhin getrennt gesammelt werden, sind insbesondere Bioabfälle und Papier, da bei einer gemeinsamen Erfassung mit deutlichen Qualitätseinbußen bezüglich der Reinheit dieser Stoffe zu rechnen ist und dadurch ggf. die bestehenden Verwertungspfade und –Wege gefährdet sind. Bezüglich der Fraktion Glas ist anzumerken, dass bereits heute sehr hohe Reinheitsanforderungen im Rahmen der Erfassung bestehen, um die bestehenden Verwertungswege in der Glasindustrie

bestreiten zu können. Derzeit wären diese Reinheitsanforderungen auch im Rahmen einer gemeinsamen Erfassung grundsätzlich technisch umsetzbar, aber auf Grund des extrem hohen Aufwandes wirtschaftlich nicht vertretbar. Sollte die Entwicklung der Sortiertechnik in den nächsten Jahren entsprechend voranschreiten, so könnte dies möglicherweise in einigen Jahren auch wirtschaftlich darstellbar sein.

9. Wie ist die weitere Entwicklung im Bereich der Ersatzbrennstoffe. Wie ist die Entwicklung ökologisch zu bewerten? Ergeben sich positive Aspekte für den Klimaschutz?

**Antwort:**

Fundierte Stoffkenntnisse und moderne Aufbereitungstechniken erlauben das Einhalten der Vorgaben der Bundesgütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e.V. (BGS). Eine transparente Gütesicherung nach RAL-GZ 724 sind entscheidende Grundlage für nachhaltige Produktion und Einsatz von Sekundär(Ersatz-)brennstoffen.

Neben den qualitativen Vorgaben zu Sekundärbrennstoffen durch die BGS, die sich mit der Genehmigungspraxis in den verschiedenen Bundesländern zunehmend decken, hat auch die EU-Kommission angesichts der abfall-, klima- und energiepolitischen Bedeutung der Mit- und Monoverbrennung von Sekundärbrennstoffen 2002 das Mandat zur Normung von Solid Recovered Fuels (CEN TC 343) erteilt.

Der Markt für qualitätsgesicherte Sekundärbrennstoffe wächst kontinuierlich. Während die deutsche Zementindustrie über langjährige Erfahrungen verfügt und jährlich die Einsatzquoten solcher Stoffe als Ersatz für Braun- und Steinkohle erhöht (Einsatz 2003 ca. 750.000 t/a), ist der Einsatz in zentralen und dezentralen Kraftwerken noch im Aufbau.

Auf Grund ihrer Elementaranalyse (C/H-Verhältnis) und ihrer biogenen Anteile zeichnen sich Sekundärbrennstoffe im Verhältnis zu fossilen Brennstoffen i.d.R. durch deutlich geringere CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren aus. So kann beispielsweise durch den Einsatz eines Sekundärbrennstoffes aus hochkalorischen Fraktionen (EF ca. 40 t CO<sub>2</sub>/TJ) als Substitut für Braunkohle pro eingesetzter Tonne dieses Sekundärbrennstoffes ca. 1 t CO<sub>2</sub> am Einsatzort vermieden werden. Dabei sind vermiedene Methan-Emissionen, die bei dem abfallwirtschaftlich immer noch häufig realen Fall der Deponierung auch Jahre nach der Einlagerung noch entstehen, sogar noch unberücksichtigt. Unter Berücksichtigung vermiedener CH<sub>4</sub>-Emissionen würde sich das Minderungspotential ca. verdreifachen!

LCA-Studien (z.B. vom GUA oder IFEU-Institut) zeigen, dass Produktion und Einsatz von qualitätsgesicherten Sekundärbrennstoffen einen erheblichen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

10. Was bedeutet eine gemeinsame Erfassung von Restmüll hinsichtlich der Aspekte Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze.

**Antwort:**

Auf Basis der durchgeführten Versuche gehen wir davon aus, dass die gemeinsame Erfassung von Hausmüll und LVP insbesondere in dichter besiedelten/städtischen Strukturen interessant ist, da in diesen Bereichen sowohl im Hausmüll, als auch im LVP sehr hohe Fehlwurfquoten zu verzeichnen sind. Nach einer ersten Modellbetrachtung sind theoretisch Kosteneinsparungen gegenüber der bisherigen getrennten Erfassung von Hausmüll und LVP unter Berücksichtigung der jeweiligen Gesamtkostenkette von Erfassung über Behandlung bis hin zur Verwertung/Beseitigung durch ein Sys-

temwechsel in Höhe von 5 – 10 % möglich. Durch die bei einem Systemwechsel notwendige Sortierung der Abfallströme werden Arbeitsplätze im Bereich Anlagenbau, Wartung / Instandhaltung und Betrieb der Sortieranlagen geschaffen. RWE Umwelt AG

11. Gibt es eine Einschätzung, wie sich eine Aufgabe der Getrenntsammlung für Restmüll und LVP auf die bestehende Sammelsysteme (z.B. Biotonne, PPK, Glas) auswirken wird? Sind Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen zu erwarten?

**Antwort:**

Es sind keine Auswirkungen auf bestehende Sammelsysteme Bio, PPK Glas zu erwarten. Diese drei Systeme werden seit Jahren vom Bürger gut akzeptiert. Dies belegen Reinheitsgrade in allen drei Abfallfraktionen von mehr als 92 %. Einzig die „gelbe Tonne“ weist Reinheitsgrade von nur 50% auf.

12. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung von LVP und Restmüll nach derzeit geltendem Recht? Wem „gehört“ die Tonne zur gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP?

**Antwort:**

Bereits nach geltendem Recht (VerpackV und KrW/AbfG) besteht kein Gebot der separaten Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen beim Endverbraucher, sofern die Vorgaben der VerpackV insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung der dort vorgegebenen Verwertungsquoten und die Geeignetheit der Sammelsysteme, alle am System beteiligten Verpackungen regelmäßig zu erfassen, eingehalten werden. So entspricht es heutiger gängiger Praxis, dass der VerpackV unterliegende Papierabfälle gemeinsam mit den in Haushaltungen anfallenden sonstigen Papier-, Pappe- und Kartonageabfällen erfasst werden.

13. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der mehrere Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Die derzeitige Rechtslage ist durch die dualen Entsorgungszuständigkeiten geprägt. Die gemeinsame Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen in einem gemeinsamen Gefäß unter der Trägerschaft eines Systembetreibers scheitert an der dem Systembetreiber fehlenden Entsorgungszuständigkeit für die gegenüber dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassungspflichtigen Restabfälle. Demgegenüber ist es aber auch dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ohne Abstimmung mit dem Systembetreiber nicht möglich, ein gemeinsames Erfassungssystem für der VerpackV unterliegende Abfälle und Restabfälle zu etablieren, weil der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger damit in ein abgestimmtes und festgestelltes System im Sinne des § 6 Abs. 3 VerpackV eingreifen würde.

14. Wie ist der rechtliche Hintergrund in der EU?

**Antwort:**

Die Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle steht einer gemeinsamen Erfassung von der VerpackV unterfallenden Abfällen und sonstigen in privaten Haushaltungen anfallenden Abfällen nicht entgegen.

Ziel der Richtlinie ist es, in den Mitgliedstaaten Rückgabesysteme für gebrauchte Verpackungen und/oder Verpackungsabfälle einzurichten, so dass die größtmögliche Rückgabe von Verpackungen und Verpackungsabfall sichergestellt wird.

## **Fragen der Fraktion der FDP**

### **I. Technische Fragen**

1. Ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung aus technischer Sicht erforderlich, und wenn ja, für welche Abfallfraktionen gilt dies?

**Antwort:**

Für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung von Wertstoffen aus Hausmüll und LVP ist eine getrennte Erfassung nicht mehr erforderlich. Die Fraktionen PPK, Glas und Bioabfall sollten weiterhin getrennt erfasst werden.

2. Trifft es zu, dass auch unter den aktuellen Bedingungen und der Nutzung von gelben Tonnen o. ä. aufgrund von sog. Fehlwürfen eine (Nach-) Sortierung der erfassten Abfälle erforderlich ist, um diese verwerten zu können und wenn ja, welche Sortiertechniken kommen mit welchem Erfolg zum Einsatz?

**Antwort:**

Ja, eine Nachsortierung des Inhaltes der gelben Tonnen ist definitiv erforderlich. Selbst wenn deren Inhalt 0% Fehlwürfe hätte, ist eine Nachsortierung auf Grund der Materialvielfalt der Verkaufsverpackungen unumgänglich. Ausschließlich durch diese Sortierung ist eine hochwertige Verwertung möglich. Hierbei kommen automatische Sortieraggregate (NE-, FE-Trenner, Nah-Infrarot-Geräte, Sieben, Sichten etc.) sowie manuelle Sortierschritte zum Einsatz. Alle Sortiertechniken sind seit Jahren im Einsatz, und erzielen hohe Materialausbeuten und hohe Materialqualitäten.

3. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken werden nach Ihrer Kenntnis aktuell erprobt und welche Ergebnisse sind Ihnen bekannt?

**Antwort:**

Im Wesentlichen wurden/werden Versuche zur gemeinsamen Sortierung durchgeführt, da im Rahmen der Sortierung die technische Leistungsfähigkeit von modernen Sortieraggregaten zu untersuchen sind.

RWE Umwelt AG	1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll 1 Versuch zur Sortierung von Hausmüll und LVP (GiG)
Schönackers	GiG-Sortierversuche und Verwertungsversuche laufen
Borchers	GiG-Sortierversuche laufen
Tönsmeier	Versuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
Stratmann	Sortierversuche zur gemeinsamen Sortierung PPK/LVP laufen
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP seit >10 Jahren
SITA	gemeinsame Sortierung PPK/LVP flach und LVP rund mit Glas läuft seit Jahren
Herhof	Sortierversuche GiG laufen
Alba	Sortierversuche Trockene Werkstofftonne incl. E-Schrott laufen

Die Versuche RWE UMWELT AG, Herhof, Schönackers, Tönsmeier, Stratmann, Borchers und Alba werden von HTP, Aachen und/oder INFA-Institut, Ahlen/IFEU-Institut, Heidelberg, begleitet und in Abstimmung mit der DSD AG durchgeführt.

Die Versuchsanordnungen orientieren sich an den realen Gegebenheiten vor Ort. Die Zwischenergebnisse aus dem MUNLV Projekt sind uns bekannt. Dabei hängen die Ergebnisse stark von den verwendeten Verfahrensschritten der Versuchsanlagen ab. In diesem Versuchszeitraum werden alle Erprobungen auf nicht dafür ausgelegte Anlagen durchgeführt, somit entsprechen alle Ergebnisse dem mindestens Erreichbaren.

4. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind nach Ihrer Auffassung bereits technisch ausgereift?

**Antwort:**

Zur Zeit sind Sortiertechniken im Praxiseinsatz ausgereift, mit denen die Stoffströme anhand ihrer Größe, Form, Farbe, Gewicht, Flexibilität, elektrischen und magnetischen Eigenschaften und des verwendeten Materials ( PE, PP, PS, PET, etc.) unterschieden werden können. Gerade die Materialerkennung wird jedoch zukünftig analog zur Rechenerleistung immer schneller, genauer, detaillierter und wirtschaftlicher.

5. Welche der ihnen bekannten Techniken wären bereits großmaßstäblich einsetzbar?

**Antwort:**

Alle unter Punkt 4 genannten Einzeltechniken sind bereits großmaßstäblich im Einsatz und damit entsprechend auch erprobt. Neu hierbei ist lediglich die Zusammenschaltung dieser erprobten Einzeltechniken.

6. Inwieweit haben diese Techniken bereits Marktreife erlangt?

**Antwort:**

Alle o.g. Techniken (Punkt 4) haben entsprechende Marktreife erlangt.

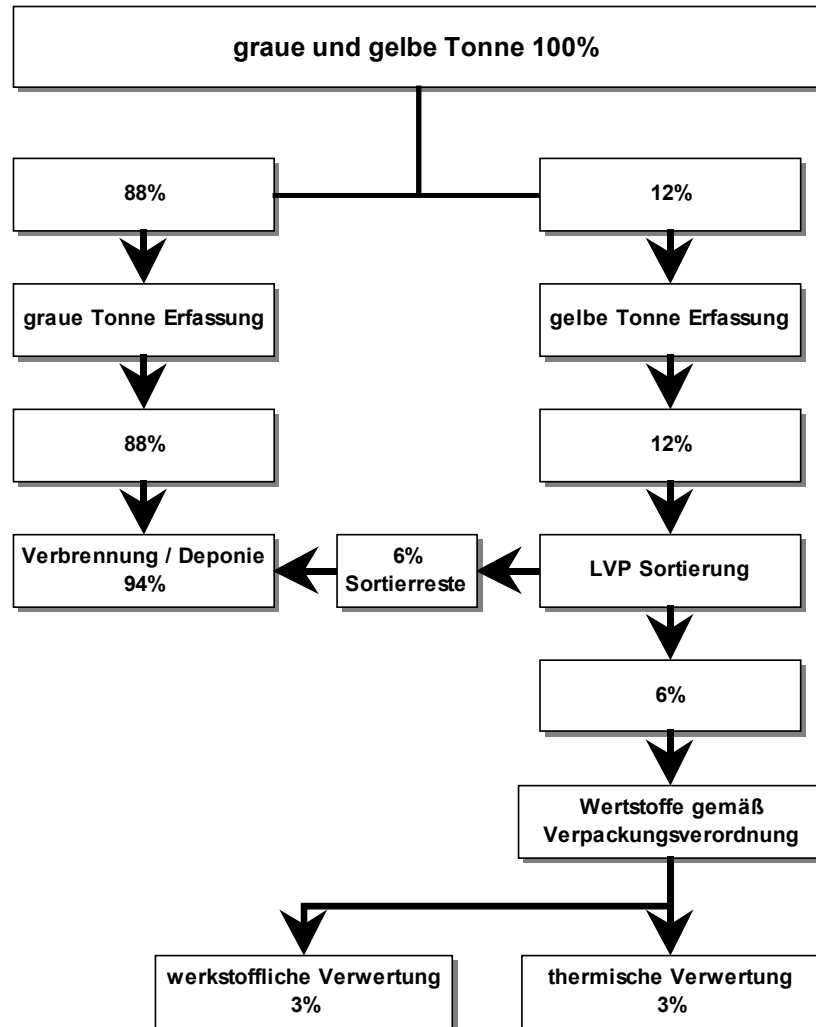
7. Wie hoch ist das Potential des zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfalls (Verwertungsquoten) bei der üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restmüll und nachgeschalteter (maschinelles) Trennung und Sortierung?

**Antwort:**

Im Rahmen der durchgeführten Versuche haben sich hierzu folgende Ergebnisse ergeben:

**Darstellung der Ergebnisse am Beispiel der separaten Sortierung von LVP und Hausmüll**

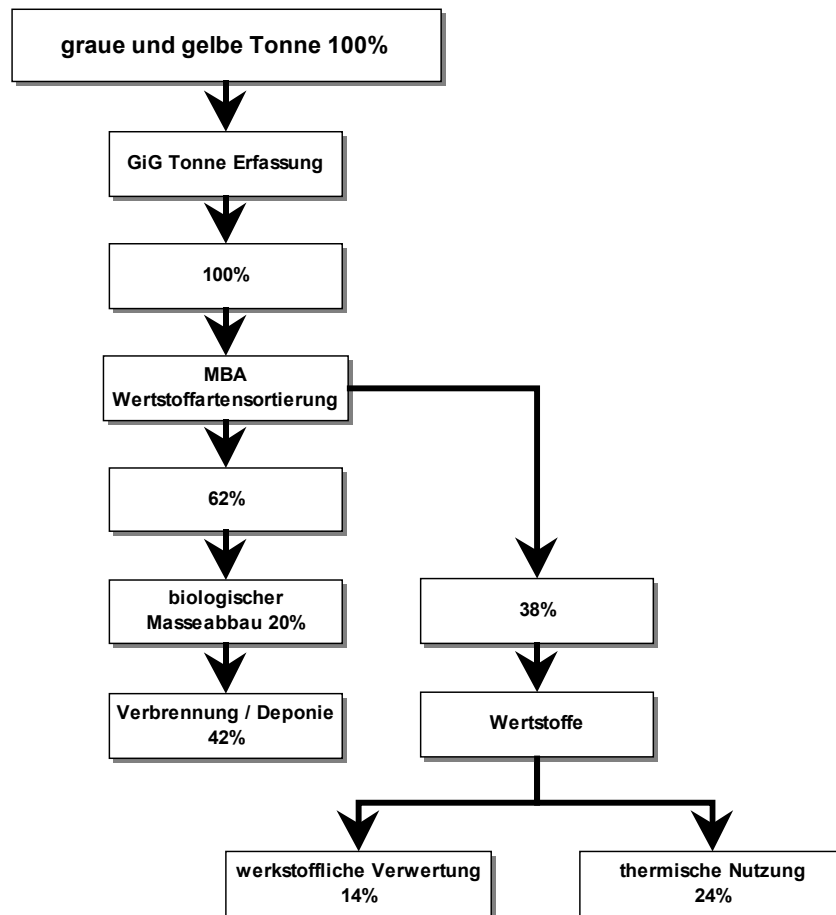
Von 100 kg Abfall werden 94 kg verbrannt oder deponiert und 6 kg werkstofflich oder thermisch/rohstofflich verwertet:





### Darstellung der Ergebnisse am Beispiel der gemeinsamen Sortierung von LVP und Hausmüll

Bei der gemeinsamen Sortierung werden gegenüber der separaten Sortierung 32 kg mehr Abfälle der werkstofflichen oder thermisch/rohstofflichen Nutzung zugeführt.



\*MBA = Mechanisch-Biologische Aufbereitung

## II. Rechtliche Fragen

8. Wie bewerten Sie die Aussage, dass die VerpackV zwingend eine getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen vorsieht im Gegensatz zu der Aussage, dass die Verordnung im Hinblick auf Ihre Zielsetzung lediglich eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen und bestimmte Verwertungsquoten vorgibt?

### Antwort:

Bereits nach geltendem Recht (VerpackV und KrW/AbfG) besteht kein Gebot der separaten Erfassung von Verpackungsabfällen und Restabfällen beim Endverbraucher, sofern die Vorgaben der VerpackV insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung der dort vorgegebenen Verwertungsquoten und die Geeignetheit der Sammelsysteme, alle am System beteiligten Verpackungen regelmäßig zu erfassen, eingehalten werden. So entspricht es heutiger gängiger Praxis, dass der VerpackV unterliegende Papierabfälle gemeinsam mit den in Haushaltungen anfallenden sonstigen Papier-, Pappe- und Kartonageabfällen erfasst werden.

9. In welchen Gesetzen (Europa/Bund) sind nach Ihrer Kenntnis ausdrücklich oder de facto Getrennthaltungspflichten für bestimmte Abfallfraktionen vorgesehen und inwiefern sind diese technisch-naturwissenschaftlich (ökologisch) und/oder ökonomisch zu begründen?

**Antwort:**

Getrennthaltungspflichten sehen u.a. die Altholzverordnung, die Batterieverordnung, die Gewerbeabfallverordnung und der Entwurf des Gesetzes über das In-Verkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vor.

Ziel dieser Rechtsvorschriften ist entsprechend der Pflichtenhierarchie des KrW/AbfG die Vermeidung von Abfällen, die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen und schadlosen sowie möglichst hochwertigen Verwertung bzw. gemeinwohlverträglichen Beseitigung.

10. Müsste der Gesetzgeber tätig werden, um insbesondere eine gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen zu ermöglichen, oder wäre dies bereits aufgrund des geltenden Rechts möglich?

**Antwort:**

Siehe oben, Antwort zu Frage 8

11. Wer käme als Systemträger/Auftraggeber für die gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung generell in Betracht und wer sollte diese Aufgaben nach ihrer Auffassung wahrnehmen?

**Antwort:**

Generell kommen als Systemträger/Auftraggeber für die gemeinsame Erfassung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger und die Systembetreiber im Sinne der VerpackV in Betracht. Es handelt sich somit um eine geteilte Trägerschaft bzw. um ein Mitbenutzungsmodell.

### **III. Wirtschaftliche Sachverhalte**

12. Welche wirtschaftlichen Chancen sehen Sie für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen, insbesondere für mittelständische Unternehmen, wenn die hergebrachte Mülltrennung durch ein modernes Konzept ersetzt würde, das (ggf. auch) auf moderne Trenn- und Sortiertechnik setzt?

**Antwort:**

Die Einführung eines modernen Konzeptes ermöglicht, weitere ökonomische und ökologische Vorteile zu erschließen. Stand heute sind viele mittelständische Unternehmen im Rahmen der LVP-Sortierung Auftragnehmer der DSD AG. Die Technik, die im Rahmen einer Sortierung von LVP oder GiG zur Anwendung kommt, ist gleich. Insofern besteht aus unserer Sicht kein Grund, dass durch Einführung einer solchen modernen Sortiertechnik mittelständische Unternehmen benachteiligt werden.

13. Unter welchen Voraussetzungen ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und die nachfolgende maschinelle Trennung und Sortierung (ggf. welcher Abfallfraktionen) wirtschaftlich darstellbar?

**Antwort:**

Wirtschaftlich darstellbar ist die getrennte Erfassung von Abfallströmen nur da, wo sie in hoher Quantität und Qualität anfallen, und durch die anschließende Sortierung hochwertig verwertbare Materialien bereitgestellt werden können.

14. Gäbe es einen Markt für die aussortierten und getrennten Materialien (Abfälle zur Verwertung) und sind Verwertungsanlagen für die aussortierten Abfälle zur Verwertung vorhanden?

**Antwort:**

Ja, es gibt einen Markt, da über die gemeinsame Erfassung und Sortierung von Hausmüll und LVP die gleichen Wertstoffe produziert werden, wie sie aus der heutigen LVP-Sortierung bekannt sind. Somit werden gleiche Verwertungsanlagen genutzt, wie Sie heute erprobt und in Betrieb sind. Der Unterschied wird sein, dass durch gemeinsame Erfassung und Sortierung höhere Sekundärrohstoffmengen anfallen werden und hiermit im Prinzip eine Ausweitung der Kapazitäten für diesen Bereich die Folge sein dürfte.

15. Welche Anlagenkapazitäten sind bereits vorhanden und welche Anlagenkapazitäten müssten noch geschaffen werden?

**Antwort:**

Bezogen auf Anlagen zur gemeinsamen Sortierung von Hausmüll und LVP sind mit Stand heute keine Kapazitäten realisiert. Auf Basis der bisherigen Ausführungen sind wir der Meinung, dass eine flächendeckende Einführung der gemeinsamen Erfassung und Sortierung von Hausmüll und LVP nicht zu empfehlen ist. Im Rahmen einer möglichen Einführung einer solchen Sortierung kann auf vorhandene Strukturen zurückgegriffen werden, sprich - vorhandene MBA's oder aber auch LVP-Anlagen können unter bestimmten Rahmenbedingungen mit überschaubaren Investitionen nachgerüstet werden.

16. Würde eine gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtkunststoffverpackungen mit anschließender maschineller Trennung und Sortierung im Vergleich zur heute üblichen getrennten Sammlung und Behandlung kostengünstiger durchführbar sein?

**Antwort:**

Ja, nach einer ersten groben Abschätzung kann von einer Kostenreduzierung in der Größenordnung von 5 – 10 % auf die Gesamtkosten ausgegangen werden.

17. Welche Auswirkungen auf die Kosten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (ÖrE) und damit die Müllgebühren würde die großmaßstäbliche Nutzung der modernen Trenn- und Sortiertechnik bei gemeinsamer Erfassung mehrerer Abfallfraktionen haben?

**Antwort:**

Die Einführung der modernen Trenn- und Sortiertechnik gewährleistet, dass die Müllgebühren für die Bürger zumindest gleichbleibend bzw. ggf. sogar gesenkt werden

können. Dies ist unter Sicherstellung der bisherigen Finanzierungssysteme im Rahmen einer Neuordnung möglich.

18. Welche Auswirkungen auf den Abholrhythmus und die Fahrtenanzahl der Müllwagen würde eine Umstellung haben?

**Antwort:**

Durch das Zusammenlegen der Abfallfraktionen gibt es keine Auswirkungen auf den Abholrhythmus. Die Fahrzeugeinsätze werden je nach bisheriger Lokalstruktur um bis zu 20 – 30 % reduziert (Verkehrsbelastung, CO<sub>2</sub>-Ausstoß).

**IV. Sonstiges**

19. Wie unterscheiden sich aktuell die unterschiedlichen Verwertungspfade (werkstofflich, rohstofflich, energetisch) im Hinblick auf eine ökologisch hochwertige Verwertung und die damit verbundenen Kosten?

**Antwort:**

Hochwertige Sekundärrohstoffe können zum Teil auf dem Sekundärrohstoffmarkt mit entsprechenden Erlösen verkauft werden und stellen damit den günstigsten Verwertungsweg dar. Die rohstoffliche und energetische Verwertungswege sind in der Regel mit Zuzahlungen verbunden. Alle Verwertungswege sind in der Regel deutlich günstiger, als die direkte Beseitigung in einer MVA.

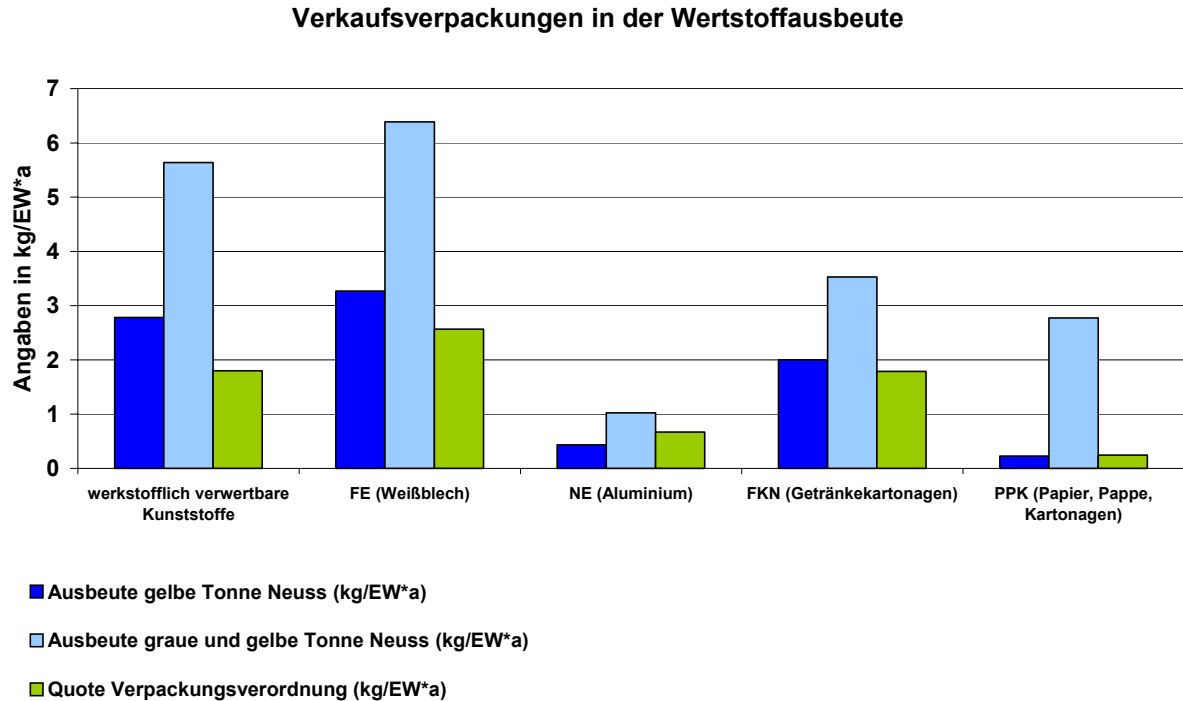
20. Wie würde sich die entsprechende Bewertung ändern, wenn man die Abfälle (von erforderlichen Ausnahmen abgesehen) gemeinsam erfassen und dann maschinell trennen und sortieren würde um sie dann in die Verwertung zu geben?

**Antwort:**

Hierbei würden sich keine Änderungen ergeben; lediglich die absolute Menge an Sekundärrohstoffen wird sich deutlich erhöhen, und damit wird auch die kostenaufwendigste Fraktion deutlich minimiert.

21. Welche Verwertungsquoten könnten durch gemeinsame Erfassung der entsprechenden Abfallfraktionen und spätere maschinelle Trennung und Sortierung erreicht werden und inwiefern unterscheiden sich diese von den geltenden Quoten der VerpackV und den durch duale Systeme und Selbstentsorger aktuell erreichten Quoten?

**Antwort:**



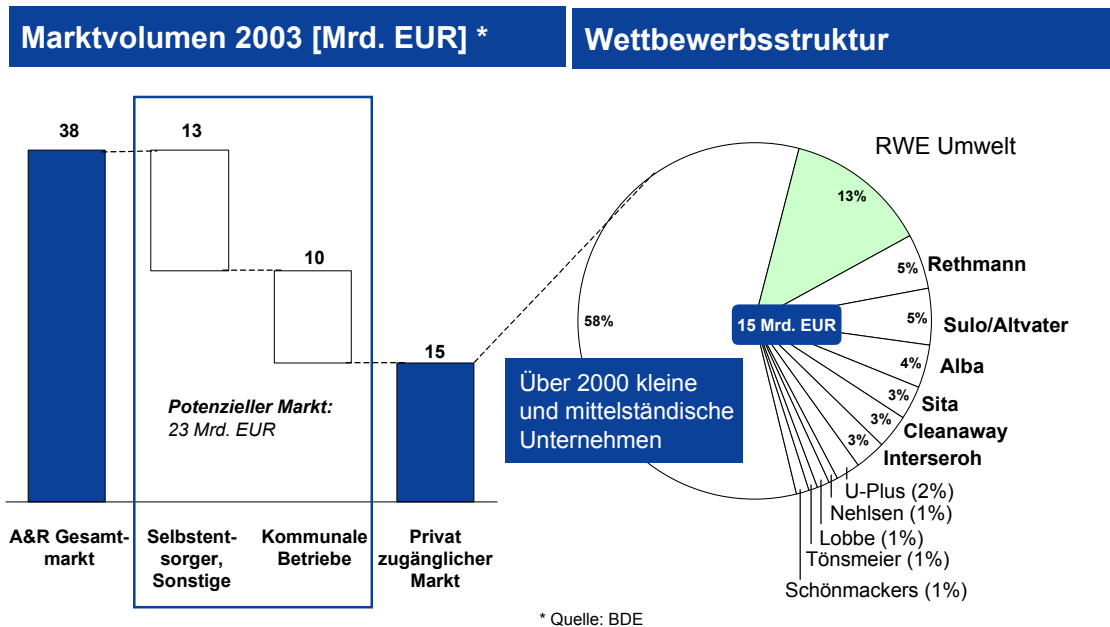
22. Welche Verwertungswege würden die getrennten und sortierten Abfälle dann gehen?

**Antwort:**

Die Verwertungswege im Rahmen einer gemeinsamen Erfassung und gemeinsamen Sortierung von Hausmüll und LVP bleiben identisch. So gelangen die Stoffe FE ins Stahlwerk, NE in die Aluminiumhütten, Kunststoffe in die Kunststoffverwertungsindustrie, heizwertreiche Fraktionen in Kraftwerke bzw. Zementwerke, Getränkekartons und Papierfraktionen in Papierfabriken.

23. Bitte geben Sie einen Überblick über die aktuellen Unternehmensstrukturen in der Abfallwirtschaft inklusive der ÖrE!

**Antwort:**



24. Wie werden sich die Strukturen in der Abfallwirtschaft durch technischen Fortschritt und wirtschaftlichen Druck perspektivisch verändern?

**Antwort:**

Die Strukturen in der Abfallwirtschaft werden sich auf Grund der Einführung der TASI (01.06.2005) insofern ändern, dass dann die Vorbehandlung aller Abfälle über eine MBA/MVA zwingend erforderlich sein wird. Dies wird dazu führen, dass der gesamte Abfall über so genannte Vorbehandlungsanlagen verarbeitet werden muss. Dabei bietet sich dann die Möglichkeit, durch entsprechende Ergänzung moderner Sortiertechniken verstärkt Sekundärrohstoffe mit hoher Qualität zu erzeugen, die dann wiederum in den Materialkreislauf eingebracht werden können. Dadurch wird eine größere Ressourcenschonung für die Zukunft erreicht. Somit ist festzustellen, dass der technische Fortschritt weniger Einfluss auf die strukturellen Änderungen in der Entsorgungswirtschaft hat, als vielmehr die strukturellen Änderungen durch die bereits beschlossenen gesetzlichen Vorgaben und wirtschaftlichem Druck.

**Fragen der Fraktion der SPD**

**I. Technische Fragen**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von Abfällen durchgeführt? Von wem initiiert und wissenschaftlich begleitet? Entsprechen die Versuchsanordnungen den realen Gegebenheiten vor Ort?

**Antwort:**

Nach unserer Kenntnis gibt es zurzeit nur ein Pilotprojekt („Gelbe Tonne<sup>plus</sup>“), bei dem das etablierte System der Getrennterfassung tatsächlich versuchsweise, für einen begrenzten Zeitraum, geändert wurde. Alle anderen Projekte zur „gemeinsamen Erfassung“ sind tatsächlich Versuche zur gemeinsamen Sortierung. Sie simulieren lediglich - jeweils für kurze Versuchsreihen - eine gemeinsame Erfassung, indem die zukünftig eventuell gemeinsam zu erfassenden Materialien in Versuchschargen (wenige hundert Tonnen Versuchsmaterial) aus der Getrenntsammlung möglichst realitätsnah gemischt werden. Der Sprachgebrauch ist insofern teilweise unpräzise und irreführend. Die beigelegte Tabelle gibt einen Überblick über die Versuche, die bislang durchgeführt wurden.

Versuch / durchführende Unternehmen	Versuchsdauer / Versuchsmenge	Wissenschaftl. Begleitung	Projekt / Programm	Initiatoren / Auftraggeber
<b>Gelbe Tonne<sup>plus</sup></b> ALBA AG Sero Leipzig GmbH Abfall-Logistik Leipzig	15 Monate; LVP + zusätzliche Wertstoffe von ~500.000 EW (Leipzig)	HTP	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	ALBA, Sero, DSD
<b>Gemeinsame Aufbereitung von LVP + Hausmüll im Trockenstabilatverfahren</b> Herhof Umwelttechnik, A.R.T. Trier, Westerwaldkreis	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 220 t	HTP, Witzenhausen-Institut, FH Mainz (Prof. Wöbbeking)	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	DSD, MUF Rh.-Pfalz, Herhof Umwelttechnik
<b>GiG<sup>1</sup> - Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> RWE Umwelt (Sortieranlage Essen)	1.700 t (entspricht dem Abfallaufkommen LVP+Hausmüll der St. Neuss von ~5 Tagen)	HTP, INFA	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG  Projekt MUNLV	DSD, RWE
<b>Pilotprojekte NRW / MUNLV</b>  <b>Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> 3 mittelst. Entsorger in NRW	9 Probesortierungen mit je etwa 50 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP+PPK+trockene Wertstoffe in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	1 Probesortierung etwa 100 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP + PPK in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	1 Probesortierung etwa 100 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP + Hausmüll in der MBA-Münster</b> Stadt Münster	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 200 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, DSD

<sup>1</sup> „GiG“ ist die Abkürzung für „Grau in Gelb“ oder „Gelb in grau“, entsprechend den Farben der Sammelgefäße für Hausmüll und Leichtverpackungen

Nachfolgend sind die Versuche im Einzelnen dargestellt:

**1. Pilotversuch Gelbe Tonne<sup>plus</sup>**

Gemeinsame Erfassung/Sortierung/Aufbereitung von Leichtverpackungen, (trockenen) stoffgleichen Nichtverpackungen und Elektro(nik)schrott in der Stadt Leipzig

**Initiatoren:** Alba AG; Stadt Leipzig; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Langzeitversuch in der gesamten Stadt Leipzig (rund 496.000 EW) mit Umstellung der Erfassung; Laufzeit 15 Monate (September 2004 bis Dezember 2005)

**Zielsetzung:** Das Projekt verfolgt die Absicht, im separaten Erfassungssystem, das für die Sammlung von Leichtverpackungen eingerichtet wurde (Gelbe Tonne), zusätzliche Wertstoffe<sup>2</sup> zu erfassen, diese anschließend gemeinsam mit den Verpackungen zu sortieren und die Sortierprodukte hochwertigen Verwertungswegen zuzuführen. Damit soll die Abschöpfung hochwertig verwertbarer Materialien aus den bei privaten Endverbrauchern anfallenden Abfällen maximiert werden.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Entwicklung eines Konzeptes zur Verbraucherkommunikation zur Einführung der Gelben Tonne<sup>plus</sup>,
- Monitoring der Menge und Zusammensetzung des Sammelgemisches nach Umsetzung der Kommunikationskonzepte,
- Analyse der Auswirkungen der geänderten Zusammensetzungen auf die Sortiertechnik und Ableitung technischer Maßnahmen,
- Analyse der veränderten Kostenstruktur bei Sammlung und Sortierung,
- Entwicklung eines Konzeptes zur Aufteilung der Kosten zwischen privatrechtlichem und kommunalem, andienungspflichtigem Anteil.

Am 15. September 2004 wurde das Erfassungssystem in der kompletten Stadt Leipzig umgestellt, nachdem die Verbraucher intensiv informiert wurden und die Sortieranlage für den explizit miterfassten und auszusortierenden Elektronikschrott umgebaut wurde (neues, zusätzliches Sortieraggregat). Flankierende Maßnahmen sind detaillierte Analysen zur Validierung der Sammelergebnisse und zu den erforderlichen Konsequenzen in der Sortierung. Dies schließt ausdrücklich die Erhebung aller zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit erforderlichen Informationen und Daten mit ein.

Ebenfalls Bestandteil des Vorhabens ist die Entwicklung eines Modells zur Kostenaufteilung zwischen privatwirtschaftlich verantwortetem Teil der Abfälle (lizenzierte Verpackungen) einerseits und andienungspflichtigem kommunalem Anteil andererseits. Das Pilotprojekt ist als Langzeitversuch ausgelegt und soll mindestens bis Ende 2005 laufen.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse werden Anfang 2005 vorliegen.

**2. Pilotversuch Gemeinsame Aufbereitung von LVP und Hausmüll im Trockenstabilatverfahren**

Gemeinsame Erfassung von Restmüll und Leichtverpackungen mit anschließender Aufbereitung im Trockenstabilatverfahren

**Initiatoren:** MUF Rheinland-Pfalz; Herhof Umwelttechnik; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** Witzenhausen-Institut (Prof. Wiemer); Ingenieurgesellschaft HTP (Dr. Christiani); FH Mainz (Prof. Wöbbing)

---

<sup>2</sup> Als zusätzliche Wertstoffe werden alle im Haushalt anfallenden Abfälle aus Metall und Kunststoff sowie Elektrokleingeräte erfasst.



**Umfang:** ca. 220t; keine Umstellung der Erfassung; Materialien werden erst in der Sortieranlage gemischt.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob die Verknüpfung von Elementen der LVP-Sortiertechnik mit dem Trockenstabilatverfahren zu innovativen Verfahrenskonzepten führt, die möglicherweise die separate Erfassung von Leichtverpackungen und Hausmüll erübrigt.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Prüfung der automatischen Sortierbarkeit von Zwischenprodukten des Trockenstabilatverfahrens mit dem Ziel, stofflich verwertbare Kunststoffe und Verbundmaterialien (Getränkekartons) zu gewinnen,
- Entwurf einer Anlagentechnik, die geeignet ist, aus gemeinsam erfassten Abfällen (Hausmüll und Leichtverpackungen) Kunststoffe, Verbundmaterialien und Metalle für die stoffliche Verwertung und Trockenstabilat für die energetische Verwertung zu gewinnen,
- Ermittlung von technischen Auslegungsdaten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der Kosten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der potentiellen Kosteneinsparung, die durch Zusammenlegung der Sammelinfrastruktur für LVP und Hausmüll erzielt werden könnte, in zwei konkreten Gebietskörperschaften, deren Restmüll in Trockenstabilatanlagen aufbereitet wird.

Nach Vorversuchen, die erste Hinweise auf die Sortierbarkeit des Materials nach der Rotte zuließen, wurde ein Gemisch aus Restmüll und zuvor getrennt gesammelten Leichtverpackungen zunächst in der Anlage Rennerod trockenstabilisiert und nach Absiebung und Abtrennung der Metalle auf der vollautomatischen Sortieranlage der A.R.T. in Trier sortiert. Es wurden zwei Versuchschargen verarbeitet; die erste (ca. 120t) bestand aus Restmüll und LVP des Westerwaldkreises (hier wird Biomüll separat erfasst), die zweite (ca. 100t) aus dem Gebiet der Stadt Trier (ohne separate Biomüllfassung).

**Ergebnisse:** Für Anfang 2005 erwartet.

### **3. Pilotversuch „GiG“ („Grau in Gelb“ oder „Gelb in Grau“)**

Gemeinsame Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen (RWE; LVP-Sortieranlage Essen)

**Initiatoren:** RWE Umwelt AG; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA, Prof. Gallenkemper; Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Insgesamt 1.700 t LVP und Restmüll aus den jeweiligen Sammelsystemen in der Stadt Neuss (ca. 450.000 EW), keine Umstellung der Erfassung; die Menge entspricht dem Abfallaufkommen der Stadt Neuss von ca. 5 Tagen.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob sich aus einer Mischung aus Hausmüll und Leichtverpackungen - so wie sie bei einer gemeinsamen Sammlung erfasst würde - in ähnlich guter Weise, wie das inzwischen bei Leichtverpackungen gelingt, stofflich gut und kostengünstig verwertbare Materialien aussortieren lassen und das in einem Umfang, wie es zur Erfüllung der Quoten der Verpackungsverordnung notwendig ist.

Für den zeitlich und mengenmäßig begrenzten Versuchsbetrieb kam eine modifizierte LVP-Sortieranlage zum Einsatz, die technisch in der Lage ist, Wertstofffraktionen (automatisch) in einem Umfang zu separieren, der deutlich über den Durchschnitt der LVP-Sortierung hinausgeht, also insbesondere auch nach Kunststoffarten (PE, PP, PS,

PET) zu trennen. Für den Dauerbetrieb mit Hausmüll ist die Anlage allerdings nicht geeignet.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Überprüfung der technischen Machbarkeit einer gemeinsamen Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen,
- Erzeugung von Sortierfraktionen für die stoffliche Verwertung (entsprechend DSD-Spezifikationen und Anforderungen der VerpackV),
- Gewinnung eines Vorproduktes zur Herstellung von Qualitätsbrennstoff mit möglichst hoher Ausbeute,
- Bestimmung von Ausbeuten und Qualitäten,
- Beurteilung der Verwertbarkeit der Sortierprodukte anhand konkreter Verwertungsversuche,
- Diskussion des Einflusses der Input-Zusammensetzung auf das Sortierergebnis.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse wurden von RWE Umwelt ausgewertet und publiziert. Eine Bewertung durch Dritte, insbesondere durch die begleitenden Institute, steht noch aus. Die Ergebnisse des Projektes werden in das MUNLV-Projekt „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“ einfließen.

#### **4. Pilotprojekte Nordrhein-Westfalen/MUNLV:**

Sortierversuche zur Erhebung von Datengrundlagen für das Projekt des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen (MUNLV): „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“

**Initiatoren:** MUNLV NRW; BDE; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA; ifeu

**Umfang:** An 5 verschiedenen Sortierstandorten werden unterschiedliche Mischungen aus unterschiedlichen Abfallsammelfraktionen (Hausmüll, Papier, Leichtverpackungen) in Chargen zu je ca. 50 t sortiert. Um jahreszeitliche Schwankungen zu berücksichtigen, werden die Sortierversuche dreimal über das Jahr verteilt durchgeführt. Alle Versuchschargen stammen aus herkömmlichen Getrennterfassungssystemen; die Versuchsbedingungen werden durch Vermischen der getrennt erfassten Materialien hergestellt.

**Projektziele:** Die Projekte verfolgen die Absicht, Datengrundlagen über die Sortierung von Abfallgemischen zu gewinnen, die durch den Neuzuschnitt von Sammelinfrastrukturen entstehen würden. Untersucht werden folgende Konstellationen:

- Hausmüll und Leichtverpackungen (fünf Standorte),
- Leichtverpackungen und Papier/Pappe/Karton (ein Standort),
- Leichtverpackungen, Papier/Pappe/Karton und „trockene Wertstoffe“ (Nichtverpackungen) (ein Standort).

Bei allen untersuchten Varianten würde ein Erfassungssystem beim Privathaushalt entfallen.

Die Sortierversuche werden auf drei teilautomatisierten LVP-Sortieranlagen mit partiell manueller Sortierung, auf einer vollautomatischen Gewerbeabfall-Sortieranlage und einer mechanisch-biologischen Hausmüllaufbereitungsanlage (MBA) mit automatischer Sortiertechnik durchgeführt. Im Unterschied zum Versuch der RWE (s. Pilotversuch GiG) besteht auf keiner der Anlagen die Möglichkeit, Kunststoffe nach Kunststoffarten zu sortieren. Werkstofflich verwertbare Kunststofffraktionen werden ausschließlich und nur für den Versuch über die manuelle Entnahme von Kunststoffflaschen und Kunststofffolien erzeugt. Keine der Anlagen ist für den Dauerbetrieb mit Hausmüll geeignet.

Die gewonnenen Daten sollen die Grundlage für eine ökologische und eine ökonomische Bewertung der vorgeschlagenen Umstellungskonzepte mit Blick auf Durchschnittsbedingungen in Nordrhein-Westfalen bilden.

**Ergebnisse:** Für 1. Quartal 2005 erwartet.

2. Welcher technische Standard ist heute unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als einsatzfähig anzusehen?

**Antwort:**

*Die Frage kann nur in Bezug auf das zu sortierende Material bzw. Materialgemisch beantwortet werden. Wir verstehen die Frage dahin gehend, dass hier der technische Sortierstandard in Bezug auf Leichtverpackungen gemeint ist.*

Die Vorgabe materialspezifischer Verwertungsquoten in der Verpackungsverordnung löste Anfang der 90-iger Jahre die flächendeckende Sortierung gemischter Verpackungsabfälle aus, insbesondere die Sortierung der so genannten Leichtverpackungsfraction (Kunststoffe, Weißblech, Aluminium, Verbunde). Die Sortierung gemischter Abfälle in verwertbare Fraktionen war zum damaligen Zeitpunkt mit Ausnahme der Eisenmetall-Bestandteile, die durch Magnete abgeschieden werden konnten, nur manuell möglich. Aus der Perspektive der politischen Akzeptanz, der Arbeitsbedingungen und der Kosten war die manuelle Sortierung lange Zeit ein Hauptansatzpunkt für Kritik. Die außerordentlich schnelle technische Entwicklung im Bereich automatischer Sortieraggregate hat jedoch den manuellen Sortieraufwand in Anlagen mit heutiger Standardtechnik um 80% im Vergleich zu dem manuellen Aufwand in Anlagen nach dem Stand von vor 10 Jahren reduziert. Solche teilautomatisierten Anlagen decken mehr als 70% der Gesamtkapazität der LVP-Sortierung ab. Sie leisten die vollautomatische Trennung der Fraktionen

- Weißblech (Magnetscheider),
- Aluminium (Wirbelstromscheider),
- Getränkekartons (opto-elektronische Trenner, NIR-Technik),
- Mischkunststoffe (opto-elektronische Trenner, NIR-Technik).

Manuell aussortiert werden meist noch die Fraktionen

- Kunststoffflaschen einschl. PET,
- Kunststofffolien.

Moderne manuelle Sortierarbeitsplätze genügen heutzutage industriellen Standards bezüglich Keim- und Geruchsbelastung, Belüftung etc.

Der für die LVP-Sortierung industriell verfügbare Stand der Technik geht allerdings heute schon darüber hinaus. Für große Anlagen ist es betriebswirtschaftlich sinnvoll, auch Kunststofffraktionen, die für die hochwertige werkstoffliche Verwertung geeignet sind, automatisch zu sortieren. Statt Artikelfraktionen („Flaschen“) entstehen dann Materialfraktionen (PE, PP, PS, PET) mit deutlich höherer Abschöpfung hochwertig werkstofflich verwertbarer Kunststoffe. Manuelle Sortierarbeitsplätze beschränken sich dabei auf die Aufgabe „Nachsortierung/Qualitätskontrolle“. Anlagen dieser Art decken heute ca. 15 % der Gesamtkapazität ab.

Die Kosten konnten mit steigendem Automatisierungsgrad und wachsenden Anlagenkapazitäten auf einen Bruchteil des ursprünglichen Niveaus gesenkt werden, so dass die Sortierung von Leichtverpackungen einschließlich der Verwertung heutzutage zu Kosten durchgeführt werden kann, die innerhalb der Bandbreite herkömmlicher Hausmüllbehandlungspreise liegen.

Wie oben bereits angemerkt gilt dieser Stand für Leichtverpackungen. In Bezug auf andere Abfallgemische (z. B. Hausmüll oder Hausmüll-LVP-Mischungen) kann diese

oder eine vergleichbare Technik dagegen noch nicht als Stand der Technik bezeichnet werden. Bis dato gibt es keine Anlage, die Hausmüll mit Abtrennung werkstofflich verwertbarer Kunststoff- und Verbundfraktionen im Dauerbetrieb erfolgreich automatisch sortieren kann.

3. Welche Entwicklungsperspektive ergibt sich für die nächsten 5 Jahre?

**Antwort:**

Die nächsten Jahre werden einerseits graduelle Verbesserungen bei der Wirtschaftlichkeit und den Produktqualitäten der LVP-Sortierung bringen und andererseits eine wachsende Marktdurchdringung mit großen, weitgehend automatisierten Anlagen (> 30.000 t/a LVP-Input). Relevante kostensenkende Investitionen in LVP-Sortiertechnik sind, von Ausnahmen abgesehen, allerdings erst mit der nächsten Ausschreibung der DSD-Leistungsverträge (Laufzeit ab 1.1.2007) zu erwarten.

Zu erwarten ist weiterhin, dass die wesentlichen technologischen Entwicklungen aus der LVP-Sortiertechnik schrittweise in andere Anwendungsfelder übertragen werden: Automatische Trennaggregate, die opto-elektronische Detektionsverfahren zur Anwendung bringen (NIR-Technik), werden zunehmend in der Ersatzbrennstoffaufbereitung und möglicherweise in der mechanisch-biologischen Behandlung von Restabfällen eingesetzt werden. In der mechanisch-biologischen Behandlung können sie z. B. zur Verbesserung der Produktqualität bei der heizwertreichen Fraktion eingesetzt werden.

4. Ist heute ein technischer Stand erreicht, der zwingend dazu führen müsste, einen Technikwechsel vorzunehmen? Praxisreife gegeben?

**Antwort:**

Bei Technik-Wechsel“ unterscheiden wir nach:

- a) Wechsel zu vollautomatischen Sortierverfahren für Leichtverpackungen mit höherer Sortiertiefe bei Kunststoffen („Trennung nach Kunststoffarten“) und
- b) Wechsel von der Sortierung getrennt erfassten Materials zur gemeinsamen Sortierung von Restmüll und LVP.

Zu a)

Je größer der Durchsatz einer Anlage, desto (betriebswirtschaftlich) lohnender ist die Investition in die Automatisierung. Unter der Annahme, dass die Beseitigungskosten für Restabfälle ab Mitte 2005 infolge der Deponieverordnung steigen, lohnt sich ein Technikwechsel für Anlagen mit einer Kapazität über 30.000 t/a LVP-Input. Es handelt sich dann um Investitionen, die die Ausbeute kostengünstig verwertbarer Kunststoffarten-Fraktionen erhöhen und somit die vergleichsweise teureren Outputströme „Beseitigungsreste“ und „rohstofflich/energetisch zu verwertender Mischkunststoff“ reduzieren.

Zu b)

Ein Technikwechsel wird kaum allein durch die bloße Verfügbarkeit innovativer Technik ausgelöst. Da pro Einwohner im Durchschnitt 5 bis 10 Mal mehr Restmüll anfällt als Leichtverpackungen, hängt die Attraktivität eines Konzeptes zur gemeinsamen Sortierung im Wesentlichen davon ab, ob es für den Restmüll rentabel ist, durch Aussortierung kostengünstig verwertbarer Fraktionen die Menge des kostspieliger zu beseitigenden Anteils zu verringern. Erst wenn die Ersparnis, die sich aus der Aussortierung/Verwertung bestimmter Fraktionen aus dem Restmüll ergibt, größer ist als die zusätzlichen Kosten, die durch die komplette Sortierung des Restmülls entstehen, sind Überlegungen sinnvoll, möglicherweise auch Leichtverpackungen als zusätzliche Inputfraktion mit zu verarbeiten und daraus stofflich verwertbare Fraktionen mit automatischen Trennaggregaten abzutrennen.

## II. Ökologische Fragen

5. Wie sieht nach derzeitigen Erkenntnissen die Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe aus unterschiedlichen Verfahren aus? Gibt es Stoffströme, die in jedem Fall getrennt gesammelt werden sollen?

**Antwort:**

Für die derzeit diskutierten Alternativen zur etablierten Getrennterfassungsinfrastruktur liegen keine gesicherten Erkenntnisse bezüglich Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe vor. Lediglich ein Sortierversuch (RWE) wurde bisher so konsequent und transparent ausgewertet, dass nachvollziehbare Ergebnisse vorliegen. Allerdings sind dies Ergebnisse, die im stofflichen Bereich aus jeweils zwei, höchstens drei Verwertungsversuchen pro Material abgeleitet wurden, die jeweils mit rund 10 t Sortierprodukt durchgeführt wurden. Vor dem Hintergrund, dass es sich um Prozesse handelt, die technisch mehrere Zehntausend Tonnen pro Jahr durchsetzen, wird deutlich, dass der heutige Kenntnisstand für eine abschließende Beurteilung noch nicht ausreicht.

Weißblech/Aluminium

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Eisenmetalle (Weißblech) und Aluminium in hinreichender Qualität aus unterschiedlichsten Abfallgemischen sortierbar sind. Eine getrennte Erfassung dieser Materialien ist daher nicht zwingend erforderlich.

Kunststoffe und Verbunde - Qualitäten/Märkte

Offene technische Fragen gibt es bei den werkstofflich zu verwertenden Kunststoffen und Verbundmaterialien. Völlig ungeklärt sind auch die wirtschaftlichen Konsequenzen, die sich aus der fehlenden Akzeptanz im Verwertungsmarkt in Bezug auf die aus Restmüll gewonnenen Sortierprodukte ergeben. Zumindest bei den Papierverbunden (Getränkekartons) ist die Vermarktbarkeit wegen grundsätzlicher Vorbehalte der Papierindustrie zweifelhaft.

Für Sortierprodukte aus getrennt erfassten Leichtverpackungen dagegen haben sich etablierte Märkte entwickelt. Auch im lange Zeit umstrittenen Kunststoffbereich lassen sich mit hochwertig werkstofflich verwertbaren Fraktionen positive Erlöse erzielen.

Kunststoffe und Verbunde - Mengen

Die über eine gemeinsame Sortierung von Hausmüll und Leichtverpackungen erzielbare Ausbeute an Wertstoffen ist vor dem Hintergrund systematischer Unterschiede in der Zusammensetzung der Sortierprodukte und in den Verwertungsausbeuten zu beurteilen. Eine im Vergleich zu getrennt erfasstem Material größere Sortierausbeute bringt ökologisch keinen Vorteil, wenn sie mit einer geringeren Produktausbeute in der Verwertung verbunden ist.

Durchschnittlicher Hausmüll ist feuchter und hat einen deutlich größeren Anteil an Feingut. Er begünstigt deshalb die Verschmutzung von Sortierprodukten (Kunststoffe, Getränkekartons etc.). Es ist also bei einer gemeinsamen Erfassung auch mit anderen Qualitäten der Sortierprodukte als bei der getrennten Erfassung zu rechnen.

Bei einem Vergleich heute gewonnener Wertstoffmengen mit den Potentialen der Wertstoffe aus einer gemeinsamen Erfassung muss generell folgender Aspekt berücksichtigt werden: Die heute durchschnittlich aussortierten Wertstoffmengen (Sortierausbeuten) orientieren sich primär an den Quotenverpflichtungen Dualer Systeme. Die z.B. im Versuch bei RWE erzeugten Wertstoffmengen spiegeln das technisch aussortierbare Wertstoffpotential wider. Die aussortierten Wertstoffmengen werden sich so lange an den Quotenverpflichtungen orientieren, wie die Kosten für die Beseitigung von Abfällen auf dem gegenwärtigen Niveau verharren. Erst steigende Beseitigungspreise

werden Anreize schaffen, die durchschnittliche Ausbeute an hochwertig verwertbaren Sortierprodukten auch im Bereich der Kunststoffe an das technisch Mögliche anzunähern. Das gilt sowohl für die getrennte als auch die gemeinsame Erfassung von Restmüll und LVP.

Zu Teil 2 der Frage siehe Antwort zu Frage 6.

6. Kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung gewährleistet werden, wenn keine getrennte Sammlung von Wertstoffen durchgeführt wird?

**Antwort:**

Nein. Bei materialbezogener Betrachtung ergibt sich Folgendes:

Glas:

Zur getrennten Erfassung von Glas gibt es keine Alternative, weil allein schon die Aufbereitung des gemischtfarbig gesammelten Glases kostenintensive zusätzliche Aufbereitungsschritte gegenüber dem heutigen für Glas geltenden Stand der Technik erfordern würde, die bis dato in Deutschland nicht verfügbar sind. Für die Aufbereitung von Glas aus der gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll gälte dies noch in weit höherem Ausmaß.

Papier:

Bei einer gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll kann eine hochwertige werkstoffliche Verwertung nicht mehr gewährleistet werden, weil der Wassergehalt von Hausmüll, der selbst bei getrennter Biomüllerefassung bis zu 40% erreicht, zusammen mit den Feianteilen des Hausmülls die Qualität des Papiers zu stark beeinträchtigt.

Leichtverpackungen:

Aluminium und Weißblech lassen sich aus unterschiedlichen Abfallgemischen in für die Verwertung ausreichender Qualität sortieren.

Für Kunststoffe und Verbundmaterialien dagegen kann im Falle der gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll eine hochwertige werkstoffliche Verwertung aus heutiger Sicht nicht gewährleistet werden.

7. Wie wird sich der Verwertungspfad verändern? Welche Auswirkungen sind auf die Verfügbarkeit von Ressourcen zu erwarten?

**Antwort:**

*Es wird unterstellt, dass sich die Frage auf den Fall bezieht, dass die getrennte Erfassung von Leichtverpackungen zugunsten einer gemeinsamen Erfassung von LVP und Restmüll aufgegeben wird.*

Auf Glas und Papier wird bei dieser Frage nicht mehr eingegangen. Auf die Notwendigkeit der von Restmüll getrennten Erfassung dieser Materialien wurde bereits in der Antwort auf Frage 6 hingewiesen.

Innerhalb der Leichtverpackungen ist eine separate Betrachtung der Materialien zweckmäßig.

Für die Metalle (Fe-Metalle oder Weißblech und Aluminium) gibt es keine Alternativen zu den bewährten stofflichen Verwertungswegen. Möglicherweise ist für Aluminium eine modifizierte Aufbereitung erforderlich, da es aus Mischabfall gemeinsam mit Bunt-

metall abgetrennt wird. Dies hat aber weder ökonomisch noch ökologisch signifikante Konsequenzen.

Für die werkstofflich zu verwertenden Kunststoffe und Verbundmaterialien (incl. Getränkekartons) gibt es ebenfalls kaum Alternativen zu den bekannten Verwertungswegen. Getränkekartons können stofflich nur in dafür speziell geeigneten Papierfabriken verwertet werden. Die wirtschaftlich und ökologisch vernünftige, werkstoffliche Verwertung von Kunststoff erfolgt überwiegend in „klassischen“ Kunststoffrecyclingbetrieben, die das Material waschen, einer Schwimm-Sink-Trennung unterziehen und aufschmelzen (regranulieren). Zweckmäßigerweise beschickt man diese Verfahren mit sortiertem Material, in dem bereits eine Kunststoffart (LDPE, HDPE, PP, PS, PET) angereichert ist. Die Frage wird bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoff und Verbundmaterialien nicht darin bestehen, welchen Verwertungsweg das Material beschreitet, sondern ob das Material überhaupt vom Markt akzeptiert wird und zu welchen Kosten. Geringere Reinheiten der Sortierprodukte schlagen sich in geringeren Ausbeuten in der Verwertung und einem höheren Reststoffaufkommen nieder. Beides beeinflusst den ökologischen Nutzen der Verwertung und die Kosten negativ.

8. Wie wird sich eine Abkehr von der Getrenntsammlung auf die Produktverantwortung auswirken?

**Antwort:**

Unmittelbare Auswirkungen auf die Produktverantwortung ergeben sich zunächst nicht. Die Umsetzung der (erweiterten) Produktverantwortung der Hersteller und Vertrieber von Verpackungen ist auch bei einer Abkehr von der Getrenntsammlung weiterhin möglich. Allerdings besteht aufgrund der schwieriger werdenden Zuordnung die Gefahr, dass das Konzept der erweiterten Produktverantwortung an Glaubwürdigkeit und Transparenz verliert.

9. Ist es erforderlich, aus ökologischen Gründen eine Neubewertung von Verwertungsverfahren und der damit zusammenhängenden Vorbereitung der Stoffströme vorzunehmen?

**Antwort:**

*Wir gehen davon aus, dass sich die Frage auf eine Neubewertung im Falle der Aufgabe der Getrennterfassung bezieht.*

Echte Alternativen hinsichtlich der Verwertungswege gibt es in der Regel nur für Kunststoffe. Metalle und Papier, einschließlich der Getränkekartons, sind sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht am zweckmäßigsten stofflich zu verwerten.

Bei Kunststoff gilt nach wie vor, dass die werkstoffliche Verwertung zu Kunststoffprodukten, die Kunststoffneuware ersetzen, ökologisch und ökonomisch die beste Lösung darstellt, wenn das Vorprodukt der Verwertung (Sortierprodukt) in hinreichender Reinheit bereitgestellt werden kann. Abstriche an der Reinheit der Sortierprodukte beeinträchtigen Ökologie und Ökonomie der Verwertung. Unterschreitet die Qualität einen kritischen Punkt, kann die werkstoffliche Verwertung ihren ökonomischen wie ihren ökologischen Vorteil gegenüber der energetischen Verwertung komplett einbüßen.

### III. Ökonomische und soziale Fragen

10. Ist eine Folgeabschätzung hinsichtlich der Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze heute schon möglich, wenn die Getrenntsammlung nach herkömmlichem Muster aufgegeben würde?

**Antwort:**

Quantifizierende Folgeabschätzungen zu den Themen Gebühren und Arbeitsplätze liegen heute noch nicht vor. Auch zu den Kosten gibt es noch kein vollständiges Bild. Erst wenn die Ergebnisse der oben dargestellten Projekte im ersten Quartal nächsten Jahres vorliegen, kann hierzu in differenzierter Weise Stellung genommen werden.

Dennoch kann man bereits heute einige grundsätzliche Zusammenhänge zu den Voraussetzungen und möglichen Folgen einer partiellen Aufgabe der Getrenntsammlung aufzeigen. Wenn heute über die Aufgabe der Getrenntsammlung gesprochen wird, bezieht sich dies i.d.R. auf die Aufgabe der Getrenntsammlung für Leichtverpackungen oder die auf anderem Wege herbeigeführte Einsparung eines Sammelgefäßes (z. B. durch Zusammenlegung von zwei Sammelsystemen).

Zieht man die gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll in Erwägung und möchte man den ökologischen Standard der Verpackungsverwertung erhalten, wird eine Sortierung der Mischung aus Hausmüll und Leichtverpackungen erforderlich, um die stoffliche Verwertung einzelner Materialfraktionen zu ermöglichen.

Auch wenn Leichtverpackungen heute mit Sortierrestanteilen von bis zu 50% sortiert werden, sind LVP-Sortieranlagen nicht für den wirtschaftlichen Betrieb einer Sortierung von gemeinsam mit Restmüll gesammelten Leichtverpackungen geeignet. Das machen schon die Mengenverhältnisse deutlich: Pro Einwohner und Jahr fällt in Deutschland bis zu 10 Mal so viel Restmüll an wie Leichtverpackungen. Bezogen auf ein bestimmtes Einzugsgebiet müsste also eine Anlage zur Sortierung gemeinsam erfassten Materials die 10-fache Kapazität haben. Berücksichtigt man weiterhin, dass für die geänderte Zusammensetzung des zu sortierenden Materials das Anlagendesign komplett geändert werden müsste, so wird deutlich, dass die vorhandenen Kapazitäten kaum genutzt werden können. Die erforderlichen Anlagen müssten mit erheblichen Investitionen umgebaut bzw. neu errichtet werden.

Die Mengenverhältnisse machen ferner deutlich, dass der weit überwiegende Teil der Kosten einer solchen Technik auf den Restmüll und nicht auf die Verpackungen entfällt. Also muss sich eine solche Technik zunächst für den Restmüll rechnen und steht damit im Wettbewerb mit der konventionellen Hausmüllentsorgung. Ob eine Sortierung von Restmüll möglicherweise ökonomisch sinnvoll ist, hängt von einer Vielzahl lokaler Randbedingungen ab. Dort, wo in Müllverbrennungsanlagen investiert wurde, stellt sich die Frage überhaupt nicht mehr. Selbst in Gebieten, die künftig an mechanische Aufbereitungsanlagen angeschlossen sein werden (MBA, MPS etc), deren Umbau eine Sortierung mit Abtrennung stofflich verwertbarer Fraktionen ermöglichen würde, kommen nur vergleichsweise große Standorte in Frage, da ein solcher Umbau mit erheblichen Kosten verbunden ist. Damit kämen realistisch betrachtet bestenfalls 20 % aller Einwohner für eine Umstellung auf die gemeinsame Sortierung von Restmüll und LVP in Frage, sofern alle übrigen bereits angesprochenen Fragen und Probleme einer Lösung zugeführt werden könnten.

Die technischen Einrichtungen, die man zur Aussortierung stofflich verwertbarer Verpackungsabfallfraktionen in einer Restmüllsortierung vorsehen müsste, entsprechen weitgehend der Technik in LVP-Sortieranlagen auch wenn sie dort anders zu dimensi-



onieren und anzuordnen sind. Kostengünstige LVP-Sortierstandorte haben heute Einzugsgebiete von deutlich über einer Million Einwohner. Mechanische Restmüllaufbereitungsstandorte haben dagegen in der Regel deutlich kleinere Einzugsgebiete. Rüstet man solche Anlagen mit Zusatzeinrichtungen zur Aussortierung von stofflich verwertbaren Verpackungsabfallfraktionen aus, werden diese deutlich schlechter ausgelastet sein als die vergleichbaren Aggregate in der LVP-Sortierung - mit entsprechenden Konsequenzen für die Kosten.

In der Sortierung ist also eher mit höheren Kosten für die Verpackungen im Fall der gemeinsamen Sortierung zu rechnen. Auf die ggf. ebenfalls höheren Verwertungskosten für einzelne Verwertungsprodukte wurde weiter oben bereits hingewiesen. Es ist fraglich, ob die Mehrkosten für Sortierung und Verwertung in jedem Fall durch etwaige Einsparungen in der Sammlung aufgefangen werden.

11. Gibt es eine Einschätzung über die Belastbarkeit der Bürger hinsichtlich einer Veränderung der Sammelstruktur (Stichwort Fehlwürfe)?

**Antwort:**

Diese Einschätzung ist schwierig. Eine Abkehr von der jahrelang intensiv kommunizierten Getrennthaltung könnte zur Folge haben, dass die Notwendigkeit zur Fortführung anderer getrennter Erfassungssysteme für die Bürger schwer nachvollziehbar und wesentlich kritischer hinterfragt würde bzw. die Motivation sänke, sich zukünftig auf vergleichbare Systeme einzulassen.

12. Welche Optimierungsmöglichkeiten der derzeitigen Systeme sehen Sie?

**Antwort:**

Der größte Hebel für weitere Kosteneinsparungen und ökologische Verbesserungen ist der konsequente Einsatz modernster Technik in LVP-Sortieranlagen. Größtes Hindernis für Investitionen in diesem Bereich ist derzeit aber die Verunsicherung der Unternehmen über die künftigen Rahmenbedingungen. Anhaltende kartellrechtliche und politische Diskussionen über den Fortbestand der heutigen Verpackungsabfallentsorgung veranlassen die Unternehmen zu äußerster Zurückhaltung.

Ökologisches Optimierungspotential ergibt sich durch noch weitergehende Abschöpfung der hochwertig werkstofflich verwertbaren Kunststoffe im LVP-Sammelgemisch<sup>3</sup>. Steigende Abschöpfung bedeutet aber auch steigende Kosten. Bei gleich bleibenden Erlösen pro Tonne lohnen sich Maßnahmen zur Maximierung der Ausbeute an kostengünstig und ökologisch hochwertig verwertbaren Sortierfraktionen wirtschaftlich erst dann, wenn die dadurch vermiedenen Beseitigungskosten steigen.

#### **IV. Rechtliche Fragen**

13. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung nach derzeit geltendem Recht (z.B. Eigentumsbegriff)?

**Antwort:**

Bei entsprechender Umsetzung können Eingriffe in das Eigentum bzw. vergleichbare Rechtspositionen vermieden werden.

---

<sup>3</sup> Dass auch heute schon die Verwertungsquoten in diesem Bereich erfüllt werden, ohne dass das Potential vollständig abgeschöpft wird, liegt daran, dass nicht alle Kunststoffverpackungen bei DSD oder anderen Dualen Systemen lizenziert sind.

14. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der Vielfalt der technologischen Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Nicht zu beantworten.

15. Wie sieht die Rückkopplung mit europäischem Recht aus?

**Antwort:**

Aus dem Europarecht ergeben sich keine Hinweise darauf, ob die Getrennterfassung von Restmüll und Verpackungen rechtlich gefordert ist oder eine gemischte Erfassung in Betracht kommt. Die europäische Verpackungsrichtlinie schreibt im Kern Verwertungsquoten für einzelne Materialfraktionen vor. Die Richtlinie lässt bewusst offen, auf welche Art und Weise die Mitgliedstaaten der EU diese Verpflichtung erfüllen.

### **Fragen der Fraktion der CDU/CSU**

#### **I. Technische Fragen**

1. Können unter Einsatz maschineller Sortierverfahren die Verwertungsquoten gewährleistet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

**Antwort:**

*Es wird vorausgesetzt, dass die Frage auf die automatische Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Leichtverpackungen abzielt.*

Das Wertstoffpotential des Gemisches aus Hausmüll und Leichtverpackungen ist (in von Gebiet zu Gebiet unterschiedlichem Ausmaß) größer als das getrennt erfasster Verpackungen, weil die Getrennthaltung beim Verbraucher nie zu 100 % gelingt. Entsprechend größer kann theoretisch auch die Sortierausbeute sein, worauf auch erste Sortiererergebnisse hinweisen. Inwiefern diese höheren Sortierausbeuten aber auch zur Erfüllung der von der VerpackV vorgegebenen Verwertungsquoten führen, hängt von der Zusammensetzung der Sortierprodukte hinsichtlich Verpackungen/Nicht-Verpackungen und von ihrer Reinheit ab. Zu beidem liegen gegenwärtig nur einige wenige stichpunktartige Ergebnisse vor, die keine verallgemeinerbaren Aussagen zulassen (siehe hierzu auch die Antwort auf Frage 5).

2. Wie viele Anlagen zur Hausmüllsortierung existieren heute schon in Deutschland, die in der Lage sind, Hausmüll in stofflich verwertbare Fraktionen, in hochwertige Ersatzbrennstoffe und in zu beseitigende Reste zu sortieren? Welche Kapazität haben diese Anlagen insgesamt?

**Antwort:**

Keine.

3. Lassen sich andere Anlagen (LVP-Sortieranlagen, mechanisch-biologische Aufbereitungsanlagen) mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand für die in Frage 2 skizzierte

Aufgabe umrüsten? Welche Kapazität hätten diese Anlagen dann schätzungsweise insgesamt?

**Antwort:**

Restmüll-Aufbereitungsanlagen mit einer mechanischen Stufe (MBA, MPS etc.) lassen sich prinzipiell nachrüsten. Die vorhandenen LVP-Sortieranlagen können nur nach einem kompletten Umbau entsprechend genutzt werden.

Die technischen Einrichtungen, die man zur Aussortierung stofflich verwertbarer Verpackungsabfallfraktionen in einer Restmüllaufbereitung vorsehen müsste, entsprechen weitgehend der Technik in LVP-Sortieranlagen. Sie sind aber anders zu dimensionieren und anzuordnen. Kostengünstige LVP-Sortierstandorte haben heute Einzugsgebiete von deutlich über 1 Mio. Einwohner. Mechanische Restmüllaufbereitungsstandorte haben in der Regel deutlich kleinere Einzugsgebiete. Rüstet man solche Anlagen mit Zusatzeinrichtungen zur Aussortierung von stofflich verwertbaren Verpackungsabfallfraktionen aus, werden diese deutlich schlechter ausgelastet sein, als die vergleichbaren Aggregate in der LVP-Sortierung - mit entsprechenden Konsequenzen für die Betriebskosten.

Wenn überhaupt werden dafür nur vergleichsweise große Standorte in Frage kommen. Eine Umstellung auf die gemeinsame Erfassung/Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen kommt daher realistisch betrachtet nur für ca. 20% der Einwohner Deutschlands in Frage. Und das auch nur unter der Voraussetzung, dass alle übrigen bereits angesprochenen Fragen und Probleme gelöst werden können.

4. Welcher Veränderungsbedarf im Anlagenpark würde sich durch den Verzicht auf Müllsortierung ergeben (Neubau etc.)? Mit welchem Investitionsvolumen wäre dieser verbunden?

**Antwort:**

*Bei der Antwort setzen wir voraus, dass mit Müllsortierung die getrennte Erfassung von Restmüll und Leichtverpackungen gemeint ist.*

Es wird geschätzt, dass Ende 2006 voraussichtlich rund 70 % des Hausmülls in Müllverbrennungsanlagen behandelt werden wird. Die übrigen knapp 30 % werden in ca. 60 mechanischen (MA), mechanisch-biologischen (MBA) Restmüllbehandlungsanlagen oder in Trockenstabilatanlagen (MBS) behandelt.

Sollte in der gesamten Bundesrepublik die getrennte Erfassung aufgehoben werden, aber weiterhin das Kreislaufwirtschaftsgesetz und die Verpackungsverordnung gelten, müssten für die jährlich anfallenden etwa 17 Mio. t Hausmüll

- die vorhandenen Hausmüllaufbereitungskapazitäten (30%) nachgerüstet werden und
- Aufbereitungs-/Sortierkapazitäten für weitere 70 % des Hausmülls neu geschaffen werden.

5. Können die derzeit in der Erprobung befindlichen Sortiertechniken auch für die ausschließliche Sortierung von kommunalen Restabfällen eingesetzt werden?

**Antwort:**

Die vorhandenen LVP-Sortieranlagen können nicht bzw. nur zu unverträglich hohen Kosten für die Sortierung von Restmüll eingesetzt werden. LVP-Sortieranlagen sind nicht für die Sortierung von Restmüll ausgelegt.

Grundsätzlich können die Techniken, die zur Sortierung von Verpackungen (insbesondere Leichtverpackungen) eingesetzt werden und derzeit zur Sortierung von LVP/Restmüllgemischen getestet werden, auch für die Sortierung von Restmüll allein

eingesetzt werden. Die für die Restmüllsortierung erforderliche Auslegung und Anordnung der technischen Komponenten sowie der genehmigungsrechtliche Rahmen würde sich allerdings in einem solchen Umfang von vorhandenen Anlagen unterscheiden, dass erhebliche Neuinvestitionen erforderlich wären.

6. Gibt es neben den derzeit in der Erprobung befindlichen Systemen für die gemeinsame Sammlung und anschließende Sortierung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen noch andere Abfallarten, die gemeinsam eingesammelt und anschließend sortiert werden können?

**Antwort:**

Ja.

Im Rahmen des NRW-Projektes werden Versuche zur gemeinsamen Sortierung von LVP, materialgleichen Nichtverpackungen und Papier durchgeführt.

Beim Pilotprojekt „Gelbe Tonne<sup>plus</sup>“ in Leipzig wird die Gelbe Tonne in einem Langzeitversuch zur Erfassung von folgenden trockenen Wertstoffen erprobt: Leichtverpackungen, materialgleiche Nichtverpackungen (z. B. Pfannen, Kunststoff-Spielzeug) und Elektro(nik)-Kleingeräte (z. B. Handy, Bügeleisen, Radio, elektronisches Spielzeug).

## **II. Rechtliche Fragen**

7. Setzt der Verzicht auf Mülltrennung eine generelle Neuordnung der Entsorgungszuständigkeiten im KrW-/AbfG voraus?

**Antwort:**

Eine Klarstellung in den Vorschriften des KrW-/AbfG ist bereits aus Gründen der Rechtssicherheit erforderlich. DSD geht davon aus, dass der Verzicht auf Mülltrennung nicht ohne Änderungen des KrW-/AbfG umgesetzt werden kann.

Die Frage, ob die gemischte Erfassung von Restmüll und Verpackungen nach geltendem Recht zulässig ist, ist in der juristischen Literatur umstritten:

**Literatur**

Ein Teil der Literatur (Dolde/Vetter sowie Gassner/Siederer) hält die gemeinsame Erfassung von Verpackungen und Restmüll in einem Gefäß bei Einhaltung der sonstigen Vorgaben der Verpackungsverordnung grundsätzlich für möglich. Nach geltendem Abfallrecht bestehe insbesondere keine ausschließliche Zuweisung der Verpackungsent-sorgung an private Sammelsysteme.

Dem gegenüber vertritt Herr Prof. Schmidt-Preuß die Auffassung, dass es Zielvorgabe des Gesetzgebers gewesen sein, das Recycling gebrauchter Verpackungsverpackungen „privat“ erledigen zu lassen. Dies sei Ausdruck der im KrW-/AbfG verankerten Produktverantwortung. Schmidt-Preuß leitet daraus die Verpflichtung zur Getrennterfassung ab.

**Rechtsprechung**

Der VGH Kassel hat in den Gründen seiner Entscheidung vom 20. August 1999 (NVwZ 2000, 92 ff.) die Auffassung vertreten, dass die VerpackV die Getrennterfassung von Verpackungen gebiete. Die sich aus § 13 Abs. 3 KrW-/AbfG ergebende Befreiung von der Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger setze die Aus-sortierung der vom Betreiber eines Systems nach § 6 Abs. 3 VerpackV abzuholenden Verpackungen voraus. Durch eine Vermischung von Restmüll und Verpackungen würde diese Zuordnung des Gesetzgebers aufgehoben.

DSD geht aufgrund der Vorgaben der Rechtsprechung davon aus, dass nach derzeit geltender Rechtslage eine Verpflichtung zur Getrennterfassung besteht.

### **III. Ökologische und wirtschaftliche Sachverhalte**

8. Lassen sich die Produkte einer Sortierung von gemeinsam mit Hausmüll erfassten Verpackungsabfällen zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten wie die Produkte der Sortierung getrennt erfasster Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Nein.

Eine differenzierte Diskussion erfordert eine materialbezogene Betrachtung:

Glas:

Zur getrennten Erfassung von Glas gibt es keine Alternative, weil schon die Aufbereitung von gemischtfarbig gesammeltem Glas kostenintensive zusätzliche Aufbereitungsschritte gegenüber dem heutigen Stand der Technik erfordern würde, die bis dato in Deutschland nicht verfügbar sind. Für die Aufbereitung von Glas aus der gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll gälte dies noch in weit höherem Ausmaß. Sie würde, sofern sie technisch überhaupt durchführbar ist, erhebliche zusätzliche Kosten verursachen und, aufgrund der wesentlich höheren Aufbereitungsverluste auch den ökologischen Nutzen wesentlich schmälern.

Papier:

Bei einer gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll kann eine hochwertige Verwertung nicht mehr gewährleistet werden, weil der Wassergehalt von Hausmüll, der selbst bei getrennter Biomüllfassung bis zu 40 % erreicht, zusammen mit den Feianteilen des Hausmülls die Qualität des Papiers zu sehr beeinträchtigt. Ein großer Teil des Papiers müsste dann energetisch verwertet werden, gegen Zuzahlung anstelle der Erlöse, die heute mit getrennt gesammeltem Altpapier zu erzielen sind, und mit geringerem ökologischen Nutzen.

Leichtverpackungen:

Aluminium und Weißblech lassen sich aus unterschiedlichen Abfallgemischen in für die Verwertung ausreichender Qualität - vermutlich ohne signifikante Konsequenzen für Kosten und Ökologie der Verwertung - sortieren.

Für Kunststoffe und Verbundmaterialien, die den größten Mengenanteil der Leichtverpackungen ausmachen, kann derzeit noch nicht abgesehen werden, ob sie sich zu den gleichen Kosten und mit dem gleichen ökologischen Nutzen verwerten lassen, wenn sie statt in der separaten Erfassung von Leichtverpackungen gemeinsam mit Restmüll gesammelt würden. Ein höherer Verschmutzungsgrad und damit verbundene Einbußen in der Verwertungsausbeute lassen aber höhere Verwertungskosten und einen geringeren ökologischen Nutzen pro Tonne verwerteten Materials vermuten.

9. Welche zusätzlichen Kosten verursacht die Aussortierung von Materialien, die gemäß Verpackungsverordnung stofflich zu verwerten sind, wenn diese innerhalb einer Restmüllsortierung stattfindet? Wie verhalten sich diese zusätzlichen Kosten im Vergleich zur Sortierung getrennt gesammelter Verpackungsabfälle?

**Antwort:**

Die technischen Einrichtungen, die man zur Aussortierung stofflich verwertbarer Verpackungsabfallfraktionen in einer Restmüllsortierung vorsehen müsste, entsprechen weitgehend der Technik in LVP-Sortieranlagen, auch wenn sie dort anders zu dimensionieren und anzuordnen sind. Kostengünstige LVP-Sortierstandorte haben heute Einzugsgebiete von deutlich über einer Million Einwohner. Mechanische Restmüllaufbereitungsstandorte haben dagegen in der Regel deutlich kleinere Einzugsgebiete. Rüstet man solche Anlagen mit Zusatzeinrichtungen zur Aussortierung von stofflich verwertbaren Verpackungsabfallfraktionen aus, werden diese deutlich schlechter ausgelastet sein als die vergleichbaren Aggregate in der LVP-Sortierung.

Im Vergleich zum Szenario „getrennte Erfassung“ ist im Szenario „gemeinsame Erfassung“ eher mit höheren Kosten für die Sortierung der Verpackungen zu rechnen.

10. Trifft es zu, dass die gemeinsame Sammlung und Sortierung von Hausmüll und bisher getrennt erfasstem Verpackungsabfall deutlich kostengünstiger zu bewerkstelligen ist als die getrennte Erfassung und Sortierung bzw. Entsorgung? Trifft dies für die Sammlung und für die Sortierung/Verwertung gleichermaßen zu? Wie hoch wären die zu erwartenden Einsparungen?

**Antwort:**

Für einen belastbaren Kostenvergleich der beiden Konzepte sind die Kosten der Beseitigung der Sortierreste bzw. des Hausmülls zwingend mitzubedenken.

Sammlung:

In der Sammlung ist, wenn man die Erfassung der Leichtverpackungen und des Hausmülls in einen Behälter voraussetzt, von Kosteneinsparungen auszugehen, deren Umfang stark von lokalen Randbedingungen abhängt (vgl. Frage 11).

Sortierung/Verwertung:

Für Sortierung und Verwertung/Beseitigung ist zunächst die Vergleichsbasis für den Anteil, der den Schwerpunkt der Masse und damit auch der Kosten ausmacht, zu klären: für den Restmüll (ca. 90% der Gesamtmasse). Nur wenn sich das Sortieren für den Restmüll ökonomisch rechnet, ist es sinnvoll, über Konzepte der gemeinsamen Sammlung und Sortierung weiter nachzudenken. Ob dies der Fall ist, lässt sich nicht generell beantworten, sondern hängt stark von lokalen Randbedingungen ab.

Die Sortierung und Verwertung von Verpackungen aus der gemeinsamen Erfassung verursacht in keinem Fall geringere Kosten als bei getrennter Erfassung (s.a. Frage 9).

In der Sammlung können sich lokal unterschiedliche Einsparungen aus dem Verzicht auf die Getrennterfassung ergeben. In der Sortierung und Verwertung ist für die Verpackungen eher mit Mehrkosten zu rechnen, während das Resultat für den Hausmüll kaum verallgemeinerbar von den lokalen Randbedingungen (Vergleichskosten für die konventionelle Beseitigung) abhängt.

11. In welchem Umfang hängt die Kosteneinsparung, die möglicherweise von der Aufgabe der Getrennterfassung ausgeht, von lokalen Randbedingungen ab?

**Antwort:**

Sammlung:

Die Einsparung kann seriös nur mit Bezug auf lokale Randbedingungen angegeben werden. Im Einzelfall geht sie gegen Null.

Entfallen künftig Gelber Sack und Gelbe Tonne, wird die Kapazität des Sammelgefäßes für den Restmüll erhöht werden müssen. Der Einsparung durch den Verzicht auf

Gelben Sack und Gelbe Tonne stehen deshalb Mehrkosten bei der Grauen Tonne gegenüber. Diese Mehrkosten fallen unterschiedlich hoch aus, je nachdem, wie die zusätzliche Kapazität realisiert wird. Dabei ist die Aufstellung größerer Behälter kostengünstiger als die Aufstellung zusätzlicher Behälter. Eine Erhöhung der Abholfrequenz bei Beibehaltung der bisherigen Gefäße ist die teuerste Lösung und kann im Einzelfall die Gesamteinsparung aus dem Wegfall der Gelben Gefäße aufheben.

**Sortierung und Verwertung:**

Die Einsparung kann seriös nur mit Bezug auf lokale Randbedingungen angegeben werden. Im Einzelfall geht sie gegen Null.

Die Restmüllsortierung rechnet sich nur dann, wenn die Verwertung aus dem Restmüll aussortierter Stoffgruppen (in der Regel zur energetischen Verwertung) um so viel kostengünstiger ist als deren Beseitigung, dass mit der Einsparung die Kosten der Sortierung mindestens gedeckt werden können. Angesichts der großen regionalen Differenzen in den Beseitigungskosten und den Unsicherheiten in einem gerade entstehenden Markt für Ersatzbrennstoffe können seriöse Aussagen nur für einzelne Standorte getroffen werden können.

Für den Verpackungsanteil, der aber aufgrund der Mengenverhältnisse deutlich geringeren Einfluss hat, ist die Abhängigkeit von lokalen oder regionalen Randbedingungen weniger stark ausgeprägt.

12. Welche Auswirkungen wären durch einen Verzicht auf die Mülltrennung auf die Abfuhrhythmen zu erwarten? Welche finanziellen Aufwendungen wären damit verbunden?

**Antwort:**

Die Zusammenführung von Hausmüll und LVP in einem gemeinsamen Gefäß kann in der Erfassung unterschiedliche Auswirkungen haben. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, mit größeren Sammelgefäßen, einer höheren Anzahl von Gefäßen oder mit anderen Abfuhrhythmen zu reagieren. Dabei ist die Einführung größerer Restmüllbehälter kostengünstiger als die Erhöhung der Behälterzahl. Die Erhöhung der Abfuhrfrequenz verursacht die höchsten Zusatzkosten.

13. Wie vollzieht sich die Aufteilung der Finanzierungsverantwortung (kommunal, DSD, Elektroindustrie, etc.)?

**Antwort:**

Hierzu gibt es noch kein tragfähiges Konzept.

14. Kann eine gemischte Einsammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Sortierung auch dann eingeführt werden, wenn für den Restabfall ein mengenabhängiges Gebührensystem (Volumenmessung bzw. Gewichtserfassung) eingeführt ist?

**Antwort:**

Die gemischte Erfassung von Restabfällen und Leichtverpackungen kann grundsätzlich auch bei einem mengenabhängigen Gebührensystem der Kommunen eingeführt werden. Voraussetzung ist die von allen Auftraggebern akzeptierte Bestimmung des Anteils der bei den jeweiligen Systembetreibern jeweils lizenzierten Verpackungen.

**Fragen der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**

1. Welche Pilotversuche werden derzeit in der Bundesrepublik zur gemeinsamen Erfassung von bisher getrennt erfassten Abfällen durchgeführt? Von wem werden diese initiiert und wissenschaftlich begleitet?

**Antwort:**

Nach unserer Kenntnis gibt es zurzeit nur ein Pilotprojekt („Gelbe Tonne <sup>plus</sup>“), bei dem das etablierte System der Getrennterfassung tatsächlich versuchsweise, für einen begrenzten Zeitraum, geändert wurde. Alle anderen Projekte zur „gemeinsamen Erfassung“ sind tatsächlich Versuche zur gemeinsamen Sortierung. Sie simulieren lediglich - jeweils für kurze Versuchsreihen - eine gemeinsame Erfassung, indem die zukünftig eventuell gemeinsam zu erfassenden Materialien in Versuchschargen (wenige hundert Tonnen Versuchsmaterial) aus der Getrenntsammlung möglichst realitätsnah gemischt werden. Der Sprachgebrauch ist insofern teilweise unpräzise und irreführend.

Die beigelegte Tabelle gibt einen Überblick über die Versuche, die bislang durchgeführt wurden.

Versuch / durchführende Unternehmen	Versuchsdauer / Versuchsmenge	Wissenschaftl. Begleitung	Projekt / Programm	Initiatoren / Auftraggeber
<b>Gelbe Tonne <sup>plus</sup></b> ALBA AG Sero Leipzig GmbH Abfall-Logistik Leipzig	15 Monate; LVP + zusätzliche Wertstoffe von ~500.000 EW (Leipzig)	HTP	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	ALBA, Sero, DSD
<b>Gemeinsame Aufbereitung von LVP + Hausmüll im Trockenstabilatverfahren</b> Herhof Umwelttechnik, A.R.T. Trier, Westerwaldkreis	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 220 t	HTP, Witzenhausen-Institut, FH Mainz (Prof. Wöbbeking)	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	DSD, MUF Rh.-Pfalz, Herhof Umwelttechnik
<b>GiG<sup>4</sup> - Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> RWE Umwelt (Sortieranlage Essen)	1.700 t (entspricht dem Abfallaufkommen LVP+Hausmüll der St. Neuss von ~5 Tagen)	HTP, INFA	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG  Projekt MUNLV	DSD, RWE
<b>Pilotprojekte NRW / MUNLV</b>  <b>Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> 3 mittelst. Entsorger in NRW	9 Probesortierungen mit je etwa 50 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP+PPK+trockene Wertstoffe in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	1 Probesortierung etwa 100 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP + PPK in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	1 Probesortierung etwa 100 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP + Hausmüll in der MBA-Münster</b> Stadt Münster	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 200 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, DSD

<sup>4</sup> „GiG“ ist die Abkürzung für „Grau in Gelb“ oder „Gelb in grau“, entsprechend den Farben der Sammelgefäße für Hausmüll und Leichtverpackungen



Nachfolgend sind die Versuche im Einzelnen dargestellt:

**1. Pilotversuch Gelbe Tonne<sup>plus</sup>**

Gemeinsame Erfassung/Sortierung/Aufbereitung von Leichtverpackungen, (trockenen) stoffgleichen Nichtverpackungen und Elektro(nik)schrott in der Stadt Leipzig

**Initiatoren:** Alba AG; Stadt Leipzig; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Langzeitversuch in der gesamten Stadt Leipzig (rund 496.000 EW) mit Umstellung der Erfassung; Laufzeit 15 Monate (September 2004 bis Dezember 2005)

**Zielsetzung:** Das Projekt verfolgt die Absicht, im separaten Erfassungssystem, das für die Sammlung von Leichtverpackungen eingerichtet wurde (Gelbe Tonne), zusätzliche Wertstoffe<sup>5</sup> zu erfassen, diese anschließend gemeinsam mit den Verpackungen zu sortieren und die Sortierprodukte hochwertigen Verwertungswegen zuzuführen. Damit soll die Abschöpfung hochwertig verwertbarer Materialien aus den bei privaten Endverbrauchern anfallenden Abfällen maximiert werden.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Entwicklung eines Konzeptes zur Verbraucherkommunikation zur Einführung der Gelben Tonne<sup>plus</sup>,
- Monitoring der Menge und Zusammensetzung des Sammelgemisches nach Umsetzung der Kommunikationskonzepte,
- Analyse der Auswirkungen der geänderten Zusammensetzungen auf die Sortiertechnik und Ableitung technischer Maßnahmen,
- Analyse der veränderten Kostenstruktur bei Sammlung und Sortierung,
- Entwicklung eines Konzeptes zur Aufteilung der Kosten zwischen privatrechtlichem und kommunalem, andienungspflichtigem Anteil.

Am 15. September 2004 wurde das Erfassungssystem in der kompletten Stadt Leipzig umgestellt, nachdem die Verbraucher intensiv informiert wurden und die Sortieranlage für den explizit miterfassten und auszusortierenden Elektronikschrott umgebaut wurde (neues, zusätzliches Sortieraggregat). Flankierende Maßnahmen sind detaillierte Analysen zur Validierung der Sammelergebnisse und zu den erforderlichen Konsequenzen in der Sortierung. Dies schließt ausdrücklich die Erhebung aller zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit erforderlichen Informationen und Daten mit ein.

Ebenfalls Bestandteil des Vorhabens ist die Entwicklung eines Modells zur Kostenaufteilung zwischen privatwirtschaftlich verantwortetem Teil der Abfälle (lizenzierte Verpackungen) einerseits und andienungspflichtigem kommunalem Anteil andererseits. Das Pilotprojekt ist als Langzeitversuch ausgelegt und soll mindestens bis Ende 2005 laufen.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse werden Anfang 2005 vorliegen.

**2. Pilotversuch Gemeinsame Aufbereitung von LVP und Hausmüll im Trockenstabilatverfahren**

Gemeinsame Erfassung von Restmüll und Leichtverpackungen mit anschließender Aufbereitung im Trockenstabilatverfahren

**Initiatoren:** MUF Rheinland-Pfalz; Herhof Umwelttechnik; DSD AG

---

<sup>5</sup> Als zusätzliche Wertstoffe werden alle im Haushalt anfallenden Abfälle aus Metall und Kunststoff sowie Elektrokleingeräte erfasst.

**Wissenschaftliche Begleitung:** Witzenhausen-Institut (Prof. Wiemer); Ingenieurgesellschaft HTP (Dr. Christiani); FH Mainz (Prof. Wöbbing)

**Umfang:** ca. 220t; keine Umstellung der Erfassung; Materialien werden erst in der Sortieranlage gemischt.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob die Verknüpfung von Elementen der LVP-Sortiertechnik mit dem Trockenstabilatverfahren zu innovativen Verfahrenskonzepten führt, die möglicherweise die separate Erfassung von Leichtverpackungen und Hausmüll erübrigt.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Prüfung der automatischen Sortierbarkeit von Zwischenprodukten des Trockenstabilatverfahrens mit dem Ziel, stofflich verwertbare Kunststoffe und Verbundmaterialien (Getränkekartons) zu gewinnen,
- Entwurf einer Anlagentechnik, die geeignet ist, aus gemeinsam erfassten Abfällen (Hausmüll und Leichtverpackungen) Kunststoffe, Verbundmaterialien und Metalle für die stoffliche Verwertung und Trockenstabilat für die energetische Verwertung zu gewinnen,
- Ermittlung von technischen Auslegungsdaten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der Kosten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der potentiellen Kosteneinsparung, die durch Zusammenlegung der Sammelinfrastruktur für LVP und Hausmüll erzielt werden könnte, in zwei konkreten Gebietskörperschaften, deren Restmüll in Trockenstabilatanlagen aufbereitet wird.

Nach Vorversuchen, die erste Hinweise auf die Sortierbarkeit des Materials nach der Rotte zuließen, wurde ein Gemisch aus Restmüll und zuvor getrennt gesammelten Leichtverpackungen zunächst in der Anlage Rennerod trockenstabilisiert und nach Absiebung und Abtrennung der Metalle auf der vollautomatischen Sortieranlage der A.R.T. in Trier sortiert. Es wurden zwei Versuchschargen verarbeitet; die erste (ca. 120t) bestand aus Restmüll und LVP des Westerwaldkreises (hier wird Biomüll separat erfasst), die zweite (ca. 100t) aus dem Gebiet der Stadt Trier (ohne separate Biomüllfassung).

**Ergebnisse:** Für Anfang 2005 erwartet.

### **3. Pilotversuch „GiG“ („Grau in Gelb“ oder „Gelb in Grau“)**

Gemeinsame Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen (RWE; LVP-Sortieranlage Essen)

**Initiatoren:** RWE Umwelt AG; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA, Prof. Gallenkemper; Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Insgesamt 1.700 t LVP und Restmüll aus den jeweiligen Sammelsystemen in der Stadt Neuss (ca. 450.000 EW), keine Umstellung der Erfassung; die Menge entspricht dem Abfallaufkommen der Stadt Neuss von ca. 5 Tagen.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob sich aus einer Mischung aus Hausmüll und Leichtverpackungen - so wie sie bei einer gemeinsamen Sammlung erfasst würde - in ähnlich guter Weise, wie das inzwischen bei Leichtverpackungen gelingt, stofflich gut und kostengünstig verwertbare Materialien aussortieren lassen und das in einem Umfang, wie es zur Erfüllung der Quoten der Verpackungsverordnung notwendig ist.

Für den zeitlich und mengenmäßig begrenzten Versuchsbetrieb kam eine modifizierte LVP-Sortieranlage zum Einsatz, die technisch in der Lage ist, Wertstofffraktionen (automatisch) in einem Umfang zu separieren, der deutlich über den Durchschnitt der

LVP-Sortierung hinausgeht, also insbesondere auch nach Kunststoffarten (PE, PP, PS, PET) zu trennen. Für den Dauerbetrieb mit Hausmüll ist die Anlage allerdings nicht geeignet.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Überprüfung der technischen Machbarkeit einer gemeinsamen Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen,
- Erzeugung von Sortierfraktionen für die stoffliche Verwertung (entsprechend DSD-Spezifikationen und Anforderungen der VerpackV),
- Gewinnung eines Vorproduktes zur Herstellung von Qualitätsbrennstoff mit möglichst hoher Ausbeute,
- Bestimmung von Ausbeuten und Qualitäten,
- Beurteilung der Verwertbarkeit der Sortierprodukte anhand konkreter Verwertungsversuche,
- Diskussion des Einflusses der Input-Zusammensetzung auf das Sortierergebnis.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse wurden von RWE Umwelt ausgewertet und publiziert. Eine Bewertung durch Dritte, insbesondere durch die begleitenden Institute, steht noch aus. Die Ergebnisse des Projektes werden in das MUNLV-Projekt „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“ einfließen.

#### **4. Pilotprojekte Nordrhein-Westfalen/MUNLV:**

Sortierversuche zur Erhebung von Datengrundlagen für das Projekt des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen (MUNLV): „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“

**Initiatoren:** MUNLV NRW; BDE; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA; ifeu

**Umfang:** An 5 verschiedenen Sortierstandorten werden unterschiedliche Mischungen aus unterschiedlichen Abfallsammelfraktionen (Hausmüll, Papier, Leichtverpackungen) in Chargen zu je ca. 50 t sortiert. Um jahreszeitliche Schwankungen zu berücksichtigen, werden die Sortierversuche dreimal über das Jahr verteilt durchgeführt. Alle Versuchschargen stammen aus herkömmlichen Getrennterfassungssystemen; die Versuchsbedingungen werden durch Vermischen der getrennt erfassten Materialien hergestellt.

**Projektziele:** Die Projekte verfolgen die Absicht, Datengrundlagen über die Sortierung von Abfallgemischen zu gewinnen, die durch den Neuzuschnitt von Sammelinfrastrukturen entstehen würden. Untersucht werden folgende Konstellationen:

- Hausmüll und Leichtverpackungen (fünf Standorte),
- Leichtverpackungen und Papier/Pappe/Karton (ein Standort),
- Leichtverpackungen, Papier/Pappe/Karton und „trockene Wertstoffe“ (Nichtverpackungen) (ein Standort).

Bei allen untersuchten Varianten würde ein Erfassungssystem beim Privathaushalt entfallen.

Die Sortierversuche werden auf drei teilautomatisierten LVP-Sortieranlagen mit partiell manueller Sortierung, auf einer vollautomatischen Gewerbeabfall-Sortieranlage und einer mechanisch-biologischen Hausmüllaufbereitungsanlage (MBA) mit automatischer Sortiertechnik durchgeführt. Im Unterschied zum Versuch der RWE (s. Pilotversuch GiG) besteht auf keiner der Anlagen die Möglichkeit, Kunststoffe nach Kunststoffarten zu sortieren. Werkstofflich verwertbare Kunststofffraktionen werden ausschließlich und nur für den Versuch über die manuelle Entnahme von Kunststoffflaschen und Kunststofffolien erzeugt. Keine der Anlagen ist für den Dauerbetrieb mit Hausmüll geeignet.

Die gewonnenen Daten sollen die Grundlage für eine ökologische und eine ökonomische Bewertung der vorgeschlagenen Umstellungskonzepte mit Blick auf Durchschnittsbedingungen in Nordrhein-Westfalen bilden.

**Ergebnisse:** Für 1. Quartal 2005 erwartet.

2. Welcher technische Standard ist heute bei einer nachträglichen automatischen Sortierung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten als praxistauglich anzusehen?

**Antwort:**

Wenn mit „nachträglicher“ automatischer Sortierung die Sortierung von gemeinsam mit Restmüll gesammelten Leichtverpackungen (Verpackungen aus Kunststoff, Verbundmaterialien, Aluminium und Weißblech) gemeint ist, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dass derzeit keine Anlage in Deutschland existiert, die für diesen Zweck errichtet wurde oder gegenwärtig für diesen Zweck einen wirtschaftlichen Dauerbetrieb ermöglicht. Versuche wurden meist auf LVP-Sortieranlagen mit sehr begrenzten Versuchsmengen durchgeführt.

Auch wenn diese Anlagen selbstverständlich dazu geeignet sind, Leichtverpackungen mit hohen Restmüllanteilen zu sortieren, so sind sie nicht dafür geeignet, wirtschaftlich Abfälle zu sortieren, die zu den Verpackungen noch ein Mehrfaches an Hausmüll und dazu ggf. noch Bioabfall enthalten. LVP-Sortieranlagen sind nicht für dieses Material ausgelegt; weder in ihrer Dimensionierung noch in der Abstimmung der Einzelaggregate aufeinander.

Da das Aufkommen an Restmüll pro Einwohner und Jahr bis zu 10 Mal so groß ist wie das Aufkommen an Leichtverpackungen, würden bis zu 10 Mal so große Sortierkapazitäten benötigt. Selbstverständlich ist es denkbar, solche Anlagen zu errichten; konkrete Planungen liegen bereits vor. Allerdings liegen noch keine Praxiserfahrungen vor, die eine fundierte Ermittlung der Kosten ermöglichen würden. Große Unsicherheit - sowohl konzeptioneller als auch wirtschaftlicher Natur - geht derzeit noch von folgenden Fragen aus: Welche Qualität hätten die Sortierprodukte? Könnten diese Sortierprodukte stofflich verwertet werden und zu welchen Preisen? Erfahrungen liegen derzeit nur mit Versuchsmengen in der Größenordnung weniger Tonnen vor.

3. Unter welchen Bedingungen ist von welchem Verfahren ein größerer ökologischer Vorteil zu erwarten? Welches Verfahren verspricht das größte Potential zur Einsparung von Ressourcen?

**Antwort:**

*Bei der Beantwortung der Frage wird vorausgesetzt, dass sich die zu vergleichenden Alternativen auf Konzepte mit getrennter oder gemeinsamer Erfassung von Leichtverpackungen und Restmüll beziehen und dass Bioabfall, Glas und Papier weiterhin getrennt erfasst werden.*

Abschließende Ökobilanzergebnisse liegen derzeit (noch) nicht vor. Aus allgemeinen Überlegungen und ersten Versuchsergebnissen lässt sich jedoch Folgendes ableiten:

Mischungen aus Hausmüll und LVP enthalten ein größeres Potential an Wertstoffen als getrennt erfasste Leichtverpackungen. Mit geeigneter Technik kann deshalb womöglich eine größere Menge Wertstoffe aus der Mischung aussortiert werden, die allerdings teilweise geringere Qualitäten haben. Noch ist fraglich, zu welchem ökologischen Nettoeffekt diese beiden gegenläufigen Phänomene führen. Nicht außer Acht gelassen werden darf allerdings, dass wesentliche Anteile des größeren Wertstoffpotentials

Nicht-Verpackungen oder Nicht-Verkaufsverpackungen sind, die in erheblichem Umfang in ein Brennstoffvorprodukt sortiert werden, das im Anschluss energetisch zu verwerten ist. Der ökologische Nutzen der energetischen Verwertung dieser Restmüllbestandteile ist größer als der Nutzen der Abfallverbrennung in einer Beseitigungsanlage. Dieser Vorteil ist allerdings kein Ergebnis der Sortierung gemeinsam erfassten Materials, sondern könnte durch getrennte Aufbereitung des Restmüllstroms ohne Verpackungen ebenfalls erreicht werden.

4. Wo ist eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll sinnvoll, wo u. U. nicht und warum?

**Antwort:**

Ob die gemeinsame Erfassung und Sortierung von Leichtverpackungen und Restmüll möglicherweise sinnvoll ist, hängt von einer Reihe bisher nicht hinreichend gekläarter Fragen ab: Welche Einsparung an Kosten und ökologischen Lasten (Transportaufwand) geht von der Aufgabe der Getrennterfassung tatsächlich aus? Was kostet eine gemeinsame Sortierung von Restmüll und LVP, wenn dabei werkstofflich verwertbare Materialien gemäß Verpackungsverordnung gewonnen werden sollen? Sind die Sortierprodukte mit dem gleichen ökologischen Nutzen und zu den gleichen Kosten verwertbar wie Sortierprodukte aus der Getrennterfassung?

Auf der Basis der Projektergebnisse, die im 1. Quartal 2005 vorliegen, können diese Fragen zum Teil beantwortet werden. Für einige Fragen wird es allerdings nur Antworten geben, die stark von lokalen Randbedingungen abhängen. Darüber hinaus ist Folgendes zu beachten:

Überall dort, wo weit reichende Investitionsentscheidungen für die konventionelle Beseitigung von Restmüll getroffen wurden, dürfte es unwirtschaftlich sein, mittelfristig vollständig neue Konzepte zur gemeinsamen Sortierung von Hausmüll und Verpackungen umzusetzen. Dies ist gegenwärtig fast überall in Deutschland der Fall. Allenfalls dort, wo durch Umbau oder Erweiterung von Anlagen der Restmüllbehandlung eine gemeinsame Sortierung realisiert werden könnte, ist daran zu denken. Das ist möglicherweise an mechanischen Aufbereitungsanlagen (MBA, MPS etc.) der Fall, die künftig den Hausmüll von ca. 30% der Einwohner Deutschlands behandeln werden. Ein Drittel dieser Kapazität wird durch Anlagen bereitgestellt werden, die wegen ihrer geringen Größe (Einzugsbereich von ca. 100.000 EW) für die Erweiterung ihrer technischen Funktionen kaum in Frage kommen. Es bleiben etwa 20% der Einwohner Deutschlands, die somit grundsätzlich für einen Anschluss an Konzepte zur gemeinsamen Erfassung und Sortierung in Frage kämen - die Klärung der oben skizzierten Fragen vorausgesetzt.

5. Gibt es bislang noch nicht ausgeschöpfte Potentiale zur Optimierung des bestehenden Sammelsystems?

**Antwort:**

Der größte Hebel für weitere Kosteneinsparungen und ökologische Verbesserungen wäre die konsequente Realisierung der derzeit modernsten Technik in LVP-Sortieranlagen. Größtes Investitionshindernis in diesem Bereich ist die Verunsicherung der Unternehmen über die künftigen Rahmenbedingungen. Kartellrechtliche und anhaltende politische Diskussionen über den Fortbestand der Verpackungsabfallentsorgung in der heutigen Form, veranlassen die Unternehmen zu äußerster Zurückhaltung bei Investitionen.

Ökologisches Optimierungspotential steckt in der unvollständigen Abschöpfung des Potentials hochwertig werkstofflich verwertbarer Kunststoffe im Sammelgemisch LVP.

Der Umstand, dass nicht alle Kunststoffverpackungen bei DSD oder anderen Dualen Systemen lizenziert sind, führt dazu, dass die Verwertungsquoten in diesem Bereich erfüllt werden können, auch ohne dass das Potential vollständig ausgeschöpft wird. Erst wenn die Beseitigungskosten steigen, entsteht eine betriebswirtschaftliche Notwendigkeit, die Sortierung so zu optimieren, dass eine maximale Ausbeute an kostengünstig und ökologisch hochwertig verwertbaren Sortierfraktionen entsteht.

6. Wann könnte eine Umstellung auf eine gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll frühestens realisiert werden?

**Antwort:**

Neben den in der Antwort zu Frage 4 formulierten technischen Themen sind eine Reihe rechtlicher Fragen bezüglich der Verpackungsverordnung und des Wettbewerbsrechts zu klären, bevor auf die Getrennterfassung verzichtet werden kann. In unmittelbarem Zusammenhang damit steht ebenfalls die Frage nach der Aufteilung der Kostenverantwortung für Sammeln und Sortieren. Abgesehen von weiteren Pilotprojekten, die gegebenenfalls auch ohne Klärung dieser Fragen gestartet werden können, ist daher nicht absehbar, wann mit einer Umstellung im größeren Maßstab begonnen werden könnte.

7. Welche Recyclingqualitäten können die bei der automatischen Sortierung gemeinsam erfasster Verpackungsabfälle und Restmüll abgetrennten Abfallfraktionen – mit Blick auf eine hochwertige Verwertung – erreichen (z. B. beim Getränkekarton) und wovon ist dies abhängig? Ergeben sich Änderungen für den Verwertungspfad der LVP?

**Antwort:**

Für die derzeit diskutierten Alternativen zur etablierten Getrennterfassungsinfrastruktur liegen keine gesicherten Erkenntnisse bezüglich Menge und Qualität der gewonnenen Wertstoffe vor. Lediglich ein Sortiersversuch (RWE) wurde bisher so konsequent und transparent ausgewertet, dass nachvollziehbare Ergebnisse vorliegen. Allerdings sind dies Ergebnisse, die im stofflichen Bereich aus jeweils zwei, höchstens drei Verwertungsversuchen pro Material abgeleitet wurden, die jeweils mit rund 10 t Sortierprodukt durchgeführt wurden. Vor dem Hintergrund, dass es sich um Prozesse handelt, die technisch mehrere Zehntausend Tonnen pro Jahr durchsetzen, wird deutlich, dass der Kenntnisstand noch nicht für eine abschließende Beurteilung ausreicht.

Weißblech/Aluminium

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Eisenmetalle (Weißblech) und Aluminium in hinreichender Qualität aus unterschiedlichsten Abfallgemischen sortierbar sind. Eine getrennte Erfassung ist daher nicht zwingend erforderlich.

Kunststoffe und Verbunde - Qualität

Offene technische Fragen gibt es bei den werkstofflich zu verwertenden Kunststoffen und Verbundmaterialien. Völlig ungeklärt sind auch die wirtschaftlichen Konsequenzen, die sich aus der fehlenden Akzeptanz im Verwertungsmarkt in Bezug auf die aus Restmüll gewonnenen Sortierprodukte ergeben. Zumindest bei Papierverbunden (Getränkekartons) ist deren Vermarktbarkeit wegen grundsätzlicher Vorbehalte der Papierindustrie in Frage gestellt.

Für Sortierprodukte aus getrennt erfassten Leichtverpackungen dagegen haben sich etablierte Märkte entwickelt. Auch im lange Zeit umstrittenen Kunststoffbereich lassen sich mit hochwertig werkstofflich verwertbaren Fraktionen positive Erlöse erzielen.

Kunststoffe und Verbunde - Mengen

Die über eine gemeinsame Sortierung von Hausmüll und Leichtverpackungen erzielbare Ausbeute an Wertstoffen ist vor dem Hintergrund systematischer Unterschiede in der Zusammensetzung der Sortierprodukte und in den Verwertungsausbeuten zu beurteilen. Eine im Vergleich zu getrennt erfasstem Material größere Sortierausbeute bringt ökologisch keinen Vorteil, wenn sie – wie bei einem Teil der Sortierprodukte um RWE-Versuch - mit einer geringeren Produktausbeute in der Verwertung verbunden ist.

8. Wohin geht die weitere technische Entwicklung? Welche Stoffströme sollten auch zukünftig getrennt gesammelt werden, bei welchen gibt es neue Entwicklungen? Wie ist z. B. die Perspektive für die weitere Getrennterfassung von Glas?

**Antwort:**

Bisher durchgeführte Versuche zu alternativen Erfassungssystemen betreffen schwerpunktmäßig die gemeinsame Erfassung von Hausmüll und Leichtverpackungen. Nur im Projekt des Umweltministeriums in NRW wird in einem Teilversuch die gemeinsame Sortierung von Leichtverpackungen mit Papier untersucht.

Bei einer gemeinsamen Erfassung des Papiers mit Hausmüll kann eine hochwertige Verwertung nicht mehr gewährleistet werden, weil der Wassergehalt von Hausmüll, der selbst bei getrennter Biomüllfassung bis zu 40% erreicht, zusammen mit den Feinanteilen des Hausmülls die Qualität des Papiers zu sehr beeinträchtigt.

Zur getrennten Erfassung von Glas gibt es keine Alternative, weil schon die Aufbereitung von gemischtfarbig gesammeltem Glas kostenintensive zusätzliche Aufbereitungsschritte gegenüber dem heutigen Stand der Technik erfordern würde, die bis dato in Deutschland nicht verfügbar sind. Für die Aufbereitung von Glas aus der gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll gälte dies noch in weit höherem Maße.

9. Wie ist die weitere Entwicklung im Bereich der Ersatzbrennstoffe? Wie ist die Entwicklung ökologisch zu bewerten? Ergeben sich positive Aspekte für den Klimaschutz?

**Antwort:**

Ersatzbrennstoffe werden derzeit noch zum weit überwiegenden Anteil aus Industrieabfall-Monochargen gewonnen. Die heizwertreichen Bestandteile des Hausmülls gelangen derzeit noch kaum in die Brennstoffaufbereitung, weil sie z.B. in Mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlagen (MBA) in unzureichender Qualität abgetrennt werden. Schätzungen gehen allerdings davon aus, dass 2006 ca. 1,5 Mio t dieses Materials zur Verwertung anstehen, ohne dass die technische Realisierung der Verwertung geklärt wäre.

Der Einsatz von Ersatzbrennstoff kann ökologisch vorteilhaft sein, wenn er pro gewonnener Nutzeneinheit nicht mehr Schadstoffe enthält und freisetzt als der substituierte Primärbrennstoff, oder wenn die betreffende Feuerungsanlage die Schadstoffe, für die das nicht erreicht werden kann, gezielt zurückhält.

Für die Klimarelevanz ist die Frage der abfallwirtschaftlichen Alternative für den heizwertreichen Abfall von Bedeutung. Ist die Alternative eine Müllverbrennungsanlage mit ungünstiger Energienutzung, hat die Verwertung als Ersatzbrennstoff ein hohes Potential zur CO<sub>2</sub>-Einsparung. Entscheidend dafür ist allerdings der durch die Verwertung substituierte Primärenergieträger. Im Ersatz zu Erdgas ergeben sich meist keine Vorteile; im Ersatz zu Kohle kommt es zu Vorteilen, wenn der Ersatzbrennstoff relevante biogene Anteile enthält oder über hohe Kunststoffanteile ein günstiges Kohlenstoff/Heizwert-Verhältnis aufweist.

10. Was bedeutet eine gemeinsame Erfassung von Restmüll hinsichtlich der Aspekte Kosten, Gebühren und Arbeitsplätze.

**Antwort:**

Quantifizierende Folgeabschätzungen zu den Themen Gebühren und Arbeitsplätze liegen heute noch nicht vor. Auch zu den Kosten gibt es noch kein vollständiges Bild. Erst wenn die Ergebnisse der oben dargestellten Projekte im ersten Quartal nächsten Jahres vorliegen, kann hierzu in differenzierter Weise Stellung genommen werden.

Dennoch kann man bereits heute einige grundsätzliche Zusammenhänge zu den Voraussetzungen und möglichen Folgen einer partiellen Aufgabe der Getrenntsammlung aufzeigen. Wenn heute über die Aufgabe der Getrenntsammlung gesprochen wird, bezieht sich dies i.d.R. auf die Aufgabe der Getrenntsammlung für Leichtverpackungen oder die auf anderem Wege herbeigeführte Einsparung eines Sammelgefäßes (z. B. durch Zusammenlegung von zwei Sammelsystemen).

Zieht man die gemeinsame Erfassung von LVP und Restmüll in Erwägung und möchte man den ökologischen Standard der Verpackungsverwertung erhalten, wird eine Sortierung der Mischung aus Hausmüll und Leichtverpackungen erforderlich, um die stoffliche Verwertung einzelner Materialfraktionen zu ermöglichen.

Auch wenn Leichtverpackungen heute mit Sortierresteanteilen von bis zu 50% sortiert werden, sind LVP-Sortieranlagen nicht für den wirtschaftlichen Betrieb einer Sortierung von gemeinsam mit Restmüll gesammelten Leichtverpackungen geeignet. Das machen schon die Mengenverhältnisse deutlich: Pro Einwohner und Jahr fällt in Deutschland bis zu 10 Mal so viel Restmüll an wie Leichtverpackungen. Bezogen auf ein bestimmtes Einzugsgebiet müsste also eine Anlage zur Sortierung gemeinsam erfassten Materials die 10-fache Kapazität haben. Berücksichtigt man weiterhin, dass für die geänderte Zusammensetzung des zu sortierenden Materials das Anlagendesign komplett geändert werden müsste, so wird deutlich, dass die vorhandenen Kapazitäten kaum genutzt werden können. Die erforderlichen Anlagen müssten mit erheblichen Investitionen umgebaut bzw. neu errichtet werden.

Die Mengenverhältnisse machen ferner deutlich, dass der weit überwiegende Teil der Kosten einer solchen Technik auf den Restmüll und nicht auf die Verpackungen entfällt. Also muss sich eine solche Technik zunächst für den Restmüll rechnen und steht damit im Wettbewerb mit der konventionellen Hausmüllentsorgung. Ob eine Sortierung von Restmüll möglicherweise ökonomisch sinnvoll ist, hängt von einer Vielzahl lokaler Randbedingungen ab. Dort, wo in Müllverbrennungsanlagen investiert wurde, stellt sich die Frage überhaupt nicht mehr. Selbst in Gebieten, die künftig an mechanische Aufbereitungsanlagen angeschlossen sein werden (MBA, MPS etc), deren Umbau eine Sortierung mit Abtrennung stofflich verwertbarer Fraktionen ermöglichen würde, kommen nur vergleichsweise große Standorte in Frage, da ein solcher Umbau mit erheblichen Kosten verbunden ist. Damit kämen realistisch betrachtet bestenfalls 20 % aller Einwohner für eine Umstellung auf die gemeinsame Sortierung von Restmüll und LVP in Frage, sofern alle übrigen bereits angesprochenen Fragen und Probleme einer Lösung zugeführt werden könnten.

Die technischen Einrichtungen, die man zur Aussortierung stofflich verwertbarer Verpackungsabfallfraktionen in einer Restmüllsortierung vorsehen müsste, entsprechen weitgehend der Technik in LVP-Sortieranlagen auch wenn sie dort anders zu dimensionieren und anzuordnen sind. Kostengünstige LVP-Sortierstandorte haben heute Einzugsgebiete von deutlich über einer Million Einwohner. Mechanische Restmüllaufbereitungsstandorte haben dagegen in der Regel deutlich kleinere Einzugsgebiete. Rüstet man solche Anlagen mit Zusatzeinrichtungen zur Aussortierung von stofflich verwertba-



ren Verpackungsabfallfraktionen aus, werden diese deutlich schlechter ausgelastet sein als die vergleichbaren Aggregate in der LVP-Sortierung - mit entsprechenden Konsequenzen für die Kosten.

In der Sortierung ist also eher mit höheren Kosten für die Verpackungen im Fall der gemeinsamen Sortierung zu rechnen. Auf die ggf. ebenfalls höheren Verwertungskosten für einzelne Verwertungsprodukte wurde weiter oben bereits hingewiesen. Es ist fraglich, ob die Mehrkosten für Sortierung und Verwertung in jedem Fall durch etwaige Einsparungen in der Sammlung aufgefangen werden.

11. Gibt es eine Einschätzung, wie sich eine Aufgabe der Getrenntsammlung für Restmüll und LVP auf die bestehenden Sammelsysteme (z. B. Biotonne, PPK, Glas) auswirken wird? Sind Auswirkungen auf die Menge und Qualität der übrigen getrennt erfassten Abfallfraktionen zu erwarten?

**Antwort:**

Diese Einschätzung ist schwierig. Eine Abkehr von der jahrelang intensiv kommunizierten Getrennthaltung könnte zur Folge haben, dass die Notwendigkeit zur Fortführung anderer getrennter Erfassungssysteme für die Bürger schwer nachvollziehbar und wesentlich kritischer hinterfragt würde bzw. die Motivation sänke, sich zukünftig auf vergleichbare Systeme einzulassen.

12. Welche Folgen hätte die Aufgabe der Getrenntsammlung von LVP und Restmüll nach derzeit geltendem Recht? Wem „gehört“ die Tonne zur gemeinsamen Erfassung von Restmüll und LVP?

**Antwort:**

Die Frage, ob die gemischte Erfassung von Restmüll und Verpackungen nach geltendem Recht zulässig ist, ist in der juristischen Literatur umstritten:

Literatur

Ein Teil der Literatur (Dolde/Vetter sowie Gassner/Siederer) hält die gemeinsame Erfassung von Verpackungen und Restmüll in einem Gefäß bei Einhaltung der sonstigen Vorgaben der Verpackungsverordnung grundsätzlich für möglich. Nach geltendem Abfallrecht bestehe insbesondere keine ausschließliche Zuweisung der Verpackungsentorgung an private Sammelsysteme.

Dem gegenüber vertritt Herr Prof. Schmidt-Preuß die Auffassung, dass es Zielvorgabe des Gesetzgebers gewesen sein, das Recycling gebrauchter Verpackungsverpackungen „privat“ erledigen zu lassen. Dies sei Ausdruck der im KrW-/AbfG verankerten Produktverantwortung. Schmidt-Preuß leitet daraus die Verpflichtung zur Getrennterfassung ab.

Rechtsprechung

Der VGH Kassel hat in den Gründen seiner Entscheidung vom 20. August 1999 (NVwZ 2000, 92 ff.) die Auffassung vertreten, dass die VerpackV die Getrennterfassung von Verpackungen gebiete. Die sich aus § 13 Abs. 3 KrW-/AbfG ergebende Befreiung von der Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger setze die Ausartung der vom Betreiber eines Systems nach § 6 Abs. 3 VerpackV abzuholenden Verpackungen voraus. Durch eine Vermischung von Restmüll und Verpackungen würde diese Zuordnung des Gesetzgebers aufgehoben.

DSD geht aufgrund der Vorgaben der Rechtsprechung davon aus, dass nach derzeit geltender Rechtslage eine Verpflichtung zur Getrennterfassung besteht.

Die Frage, wer Eigentümer der Sammelbehälter ist, ist nach den zivilrechtlichen Eigentumsregelungen zu beurteilen. Wem der Inhalt der Tonne „gehört“, richtet sich nach dem Abfallrecht und ist als derzeit noch ungeklärt anzusehen.

13. Wie kann ein rechtlicher Rahmen aussehen, der mehrere Systeme zulässt, ohne die Qualität, die Kosten und die Kontrolle negativ zu beeinflussen?

**Antwort:**

Nicht zu beantworten.

14. Wie ist der rechtliche Hintergrund in der EU?

**Antwort:**

Aus dem Europarecht ergeben sich keine Hinweise darauf, ob die Getrennterfassung von Restmüll und Verpackungen rechtlich gefordert ist oder ob eine gemischte Erfassung in Betracht kommt. Die europäische Verpackungsrichtlinie schreibt im Kern Verwertungsquoten für einzelne Materialfraktionen vor. Die Richtlinie lässt bewusst offen, auf welche Art und Weise Mitgliedsstaaten der EU diese Verpflichtung erfüllen.

## **Fragen der Fraktion der FDP**

### **I. Technische Fragen**

1. Ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen für eine ökologisch hochwertige Abfallverwertung aus technischer Sicht erforderlich und wenn ja, für welche Abfallfraktionen gilt dies?

**Antwort:**

Die Frage ist materialbezogen zu beantworten:

Glas:

Zur getrennten Erfassung von Glas gibt es keine Alternative, weil schon die Aufbereitung von gemischtfarbig gesammeltem Glas kostenintensive zusätzliche Aufbereitungsschritte gegenüber dem heutigen Stand der Technik erfordern würde, die bis dato in Deutschland nicht verfügbar sind. Für die Aufbereitung von Glas aus der gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll gälte dies noch in weit höherem Ausmaß.

Papier:

Bei einer gemeinsamen Erfassung mit Hausmüll kann eine hochwertige Verwertung nicht mehr gewährleistet werden, weil der Wassergehalt von Hausmüll, der selbst bei getrennter Biomüllfassung bis zu 40 % erreicht, zusammen mit den Feianteilen des Hausmülls die Qualität des Papiers zu sehr beeinträchtigt.

Leichtverpackungen:

Aluminium und Weißblech lassen sich aus unterschiedlichen Abfallgemischen in für die Verwertung ausreichender Qualität sortieren. Eine getrennte Erfassung wäre also für eine ökologisch hochwertige Verwertung nicht zwingend erforderlich.

Für Kunststoffe und Verbundmaterialien dagegen ist nach heutigem Kenntnisstand die Getrenntsammlung für eine hochwertige werkstoffliche Verwertung erforderlich. Über

die Verwertung nach einer Sortierung aus Hausmüll-LVP-Mischungen liegen derzeit uneinheitliche Erkenntnisse vor, die auf Versuchen mit wenigen Tonnen Versuchsmaterial beruhen.

Der aktuelle Kenntnisstand ist für eine abschließende Beurteilung für die Stoffgruppen Kunststoffverpackungen und Verbundverpackungen heute noch ungenügend.

2. Trifft es zu, dass auch unter den aktuellen Bedingungen und der Nutzung von gelben Tonnen o. ä. aufgrund von sog. Fehlwürfen eine (Nach-) Sortierung der erfassten Abfälle erforderlich ist, um diese verwerten zu können und wenn ja, welche Sortiertechniken kommen mit welchem Erfolg zum Einsatz?

**Antwort:**

Keine der beim privaten Endverbraucher erfassten Wertstofffraktionen wird heute ohne Sortier- und Aufbereitungsmaßnahmen der Verwertung zugeführt, da alle Wertstofffraktionen Verunreinigungen aufweisen, die vor der Verwertung abzutrennen sind. Das gilt auch für Glas und Papier. Bei Leichtverpackungen kommt der Umstand hinzu, dass aus Gründen der logistischen Effizienz mehrere Materialgruppen (Aluminium, Weißblech, Verbunde und Kunststoffe) unterschiedlicher Art zusammengefasst wurden, die in der Sortierung zur Verwertung aufgetrennt werden. Die logistischen Vorteile einer solchen Lösung überwiegen den Mehraufwand in der Sortierung.

Die technische Notwendigkeit zur Sortierung vor der Verwertung leitet sich also keineswegs aus einer besonderen Fehlwurfproblematik bei Leichtverpackungen ab, die üblicherweise in „Gelben Tonnen o.ä.“ erfasst werden.

Sortiertechnik bei Leichtverpackungen:

Die Sortierung gemischter Abfälle in verwertbare Fraktionen war Anfang der 90-iger Jahre mit Ausnahme der Eisenmetall-Bestandteile, die durch Magnete abgeschieden werden konnten, nur manuell möglich. Aus der Perspektive der politischen Akzeptanz, der Arbeitsbedingungen und der Kosten war die manuelle Sortierung lange Zeit ein Hauptansatzpunkt für Kritik. Die außerordentlich schnelle technische Entwicklung im Bereich automatischer Sortieraggregate hat jedoch den manuellen Sortieraufwand in Anlagen mit heutiger Standardtechnik um 80% im Vergleich zu dem manuellen Aufwand in Anlagen nach dem Stand von vor 10 Jahren reduziert. Solche teilautomatisierten Anlagen decken über 70 % der Gesamtkapazität der LVP-Sortierung ab. Sie leisten die vollautomatische Trennung der Fraktionen

- Weißblech (Magnetscheider)
- Aluminium (Wirbelstromscheider)
- Getränkekartons (opto-elektronische Trenner, NIR-Technik)
- Mischkunststoffe (opto-elektronische Trenner, NIR-Technik)

Manuell werden meist noch die Fraktionen

- Kunststoffflaschen einschl. PET
- Kunststofffolien

sortiert. Moderne manuelle Sortierarbeitsplätze genügen heutzutage industriellen Standards bezüglich Keim- und Geruchsbelastung, Belüftung etc.

Der industriell verfügbare Stand der Technik geht allerdings heute schon darüber hinaus. Für große Anlagen ist es betriebswirtschaftlich sinnvoll, auch diejenigen Kunststofffraktionen, die für die hochwertige werkstoffliche Verwertung geeignet sind, automatisch zu sortieren. Statt Artikelfraktionen („Flaschen“) entstehen dann Materialfraktionen (PE, PP, PS, PET) mit deutlich höherer Ausbeute. Manuelle Sortierarbeitsplätze beschränken sich dabei auf die Aufgabe „Nachsortierung/Qualitätskontrolle“. Anlagen dieser Art decken heute ca. 15 % der Gesamtkapazität ab.

Die Kosten konnten mit steigendem Automatisierungsgrad und wachsenden Anlagenkapazitäten ebenfalls auf einen Bruchteil des ursprünglichen Niveaus gesenkt werden,

so dass die Sortierung von Leichtverpackungen einschließlich der folgenden Verwertung heutzutage zu Kosten durchgeführt werden kann, die innerhalb der Bandbreite herkömmlicher Hausmüllbehandlungspreise liegen.

Wie oben bereits angemerkt gilt dies für Leichtverpackungen. In Bezug auf andere Abfallgemische (z. B. Hausmüll oder Hausmüll-LVP-Mischungen) kann diese oder eine vergleichbare Technik dagegen noch nicht als Stand der Technik bezeichnet werden. Bis dato gibt es keine Anlage, die Hausmüll im Dauerbetrieb mit Abtrennung werkstofflich verwertbarer Kunststoff- und Verbundfraktionen erfolgreich automatisch sortieren kann.

3. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken werden nach Ihrer Kenntnis aktuell erprobt und welche Ergebnisse sind Ihnen bekannt?

**Antwort:**

Nach unserer Kenntnis gibt es zurzeit nur ein Pilotprojekt („Gelbe Tonne <sup>plus</sup>“), bei dem das etablierte System der Getrennterfassung tatsächlich versuchsweise, für einen begrenzten Zeitraum, geändert wurde. Alle anderen Projekte zur „gemeinsamen Erfassung“ sind tatsächlich Versuche zur gemeinsamen Sortierung. Sie simulieren lediglich - jeweils für kurze Versuchsreihen - eine gemeinsame Erfassung, indem die zukünftig eventuell gemeinsam zu erfassenden Materialien in Versuchschargen (wenige hundert Tonnen Versuchsmaterial) aus der Getrenntsammlung möglichst realitätsnah gemischt werden. Der Sprachgebrauch ist insofern teilweise unpräzise und irreführend.

Die beigelegte Tabelle gibt einen Überblick über die Versuche, die bislang durchgeführt wurden.

Versuch / durchführende Unternehmen	Versuchsdauer / Versuchsmenge	Wissenschaftl. Begleitung	Projekt / Programm	Initiatoren / Auftraggeber
<b>Gelbe Tonne <sup>plus</sup></b> ALBA AG Sero Leipzig GmbH Abfall-Logistik Leipzig	15 Monate; LVP + zusätzliche Wertstoffe von ~500.000 EW (Leipzig)	HTP	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	ALBA, Sero, DSD
<b>Gemeinsame Aufbereitung von LVP + Hausmüll im Trockenstabilatverfahren</b> Herhof Umwelttechnik, A.R.T. Trier, Westerwaldkreis	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 220 t	HTP, Witzenhausen-Institut, FH Mainz (Prof. Wöbbeking)	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG	DSD, MUF Rh.-Pfalz, Herhof Umwelttechnik
<b>GiG<sup>6</sup> - Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> RWE Umwelt (Sortieranlage Essen)	1.700 t (entspricht dem Abfallaufkommen LVP+Hausmüll der St. Neuss von ~5 Tagen)	HTP, INFA	Innovationsprogramm 2007 der DSD AG  Projekt MUNLV	DSD, RWE
<b>Pilotprojekte NRW / MUNLV</b>  <b>Probesortierung von LVP+Hausmüll in einer LVP-Sortieranlage</b> 3 mittelst. Entsorger in NRW	9 Probesortierungen mit je etwa 50 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP+PPK+trockene Wertstoffe in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	1 Probesortierung etwa 100 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, BDE, DSD
<b>Probesortierung von</b>	1 Probesortierung	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV,

<sup>6</sup> „GiG“ ist die Abkürzung für „Grau in Gelb“ oder „Gelb in grau“, entsprechend den Farben der Sammelgefäße für Hausmüll und Leichtverpackungen

<b>LVP + PPK in einer LVP-Sortieranlage</b> 1 mittelst. Entsorger in NRW	etwa 100 t			BDE, DSD
<b>Probesortierung von LVP + Hausmüll in der MBA-Münster</b> Stadt Münster	2 Probesortierungen, insgesamt ca. 200 t	INFA, ifeu	Projekt MUNLV	MUNLV, DSD

Nachfolgend sind die Versuche im Einzelnen dargestellt:

**1. Pilotversuch Gelbe Tonne<sup>plus</sup>**

Gemeinsame Erfassung/Sortierung/Aufbereitung von Leichtverpackungen, (trockenen) stoffgleichen Nichtverpackungen und Elektro(nik)schrott in der Stadt Leipzig

**Initiatoren:** Alba AG; Stadt Leipzig; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Langzeitversuch in der gesamten Stadt Leipzig (rund 496.000 EW) mit Umstellung der Erfassung; Laufzeit 15 Monate (September 2004 bis Dezember 2005)

**Zielsetzung:** Das Projekt verfolgt die Absicht, im separaten Erfassungssystem, das für die Sammlung von Leichtverpackungen eingerichtet wurde (Gelbe Tonne), zusätzliche Wertstoffe<sup>7</sup> zu erfassen, diese anschließend gemeinsam mit den Verpackungen zu sortieren und die Sortierprodukte hochwertigen Verwertungswegen zuzuführen. Damit soll die Abschöpfung hochwertig verwertbarer Materialien aus den bei privaten Endverbrauchern anfallenden Abfällen maximiert werden.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Entwicklung eines Konzeptes zur Verbraucherkommunikation zur Einführung der Gelben Tonne<sup>plus</sup>,
- Monitoring der Menge und Zusammensetzung des Sammelgemisches nach Umsetzung der Kommunikationskonzepte,
- Analyse der Auswirkungen der geänderten Zusammensetzungen auf die Sortiertechnik und Ableitung technischer Maßnahmen,
- Analyse der veränderten Kostenstruktur bei Sammlung und Sortierung,
- Entwicklung eines Konzeptes zur Aufteilung der Kosten zwischen privatrechtlichem und kommunalem, andienungspflichtigem Anteil.

Am 15. September 2004 wurde das Erfassungssystem in der kompletten Stadt Leipzig umgestellt, nachdem die Verbraucher intensiv informiert wurden und die Sortieranlage für den explizit miterfassten und auszusortierenden Elektronikschrott umgebaut wurde (neues, zusätzliches Sortieraggregat). Flankierende Maßnahmen sind detaillierte Analysen zur Validierung der Sammelergebnisse und zu den erforderlichen Konsequenzen in der Sortierung. Dies schließt ausdrücklich die Erhebung aller zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit erforderlichen Informationen und Daten mit ein.

Ebenfalls Bestandteil des Vorhabens ist die Entwicklung eines Modells zur Kostenaufteilung zwischen privatwirtschaftlich verantwortetem Teil der Abfälle (lizenzierte Verpackungen) einerseits und andienungspflichtigem kommunalem Anteil andererseits. Das Pilotprojekt ist als Langzeitversuch ausgelegt und soll mindestens bis Ende 2005 laufen.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse werden Anfang 2005 vorliegen.

<sup>7</sup> Als zusätzliche Wertstoffe werden alle im Haushalt anfallenden Abfälle aus Metall und Kunststoff sowie Elektrokleingeräte erfasst.

## **2. Pilotversuch Gemeinsame Aufbereitung von LVP und Hausmüll im Trockenstabilatverfahren**

Gemeinsame Erfassung von Restmüll und Leichtverpackungen mit anschließender Aufbereitung im Trockenstabilatverfahren

**Initiatoren:** MUF Rheinland-Pfalz; Herhof Umwelttechnik; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** Witzenhausen-Institut (Prof. Wiemer); Ingenieurgesellschaft HTP (Dr. Christiani); FH Mainz (Prof. Wöbbeking)

**Umfang:** ca. 220t; keine Umstellung der Erfassung; Materialien werden erst in der Sortieranlage gemischt.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob die Verknüpfung von Elementen der LVP-Sortiertechnik mit dem Trockenstabilatverfahren zu innovativen Verfahrenskonzepten führt, die möglicherweise die separate Erfassung von Leichtverpackungen und Hausmüll erübrigt.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Prüfung der automatischen Sortierbarkeit von Zwischenprodukten des Trockenstabilatverfahrens mit dem Ziel, stofflich verwertbare Kunststoffe und Verbundmaterialien (Getränkekartons) zu gewinnen,
- Entwurf einer Anlagentechnik, die geeignet ist, aus gemeinsam erfassten Abfällen (Hausmüll und Leichtverpackungen) Kunststoffe, Verbundmaterialien und Metalle für die stoffliche Verwertung und Trockenstabilat für die energetische Verwertung zu gewinnen,
- Ermittlung von technischen Auslegungsdaten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der Kosten für eine solche Technologie,
- Ermittlung der potentiellen Kosteneinsparung, die durch Zusammenlegung der Sammelinfrastruktur für LVP und Hausmüll erzielt werden könnte, in zwei konkreten Gebietskörperschaften, deren Restmüll in Trockenstabilatanlagen aufbereitet wird.

Nach Vorversuchen, die erste Hinweise auf die Sortierbarkeit des Materials nach der Rotte zuließen, wurde ein Gemisch aus Restmüll und zuvor getrennt gesammelten Leichtverpackungen zunächst in der Anlage Rennerod trockenstabilisiert und nach Absiebung und Abtrennung der Metalle auf der vollautomatischen Sortieranlage der A.R.T. in Trier sortiert. Es wurden zwei Versuchschargen verarbeitet; die erste (ca. 120t) bestand aus Restmüll und LVP des Westerwaldkreises (hier wird Biomüll separat erfasst), die zweite (ca. 100t) aus dem Gebiet der Stadt Trier (ohne separate Biomüllfassung).

**Ergebnisse:** Für Anfang 2005 erwartet.

## **3. Pilotversuch „GiG“ („Grau in Gelb“ oder „Gelb in Grau“)**

Gemeinsame Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen (RWE; LVP-Sortieranlage Essen)

**Initiatoren:** RWE Umwelt AG; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA, Prof. Gallenkemper; Ingenieurgesellschaft HTP

**Umfang:** Insgesamt 1.700 t LVP und Restmüll aus den jeweiligen Sammelsystemen in der Stadt Neuss (ca. 450.000 EW), keine Umstellung der Erfassung; die Menge entspricht dem Abfallaufkommen der Stadt Neuss von ca. 5 Tagen.

**Zielsetzung:** Das Projekt soll prüfen, ob sich aus einer Mischung aus Hausmüll und Leichtverpackungen - so wie sie bei einer gemeinsamen Sammlung erfasst würde - in ähnlich guter Weise, wie das inzwischen bei Leichtverpackungen gelingt, stofflich gut

und kostengünstig verwertbare Materialien aussortieren lassen und das in einem Umfang, wie es zur Erfüllung der Quoten der Verpackungsverordnung notwendig ist.

Für den zeitlich und mengenmäßig begrenzten Versuchsbetrieb kam eine modifizierte LVP-Sortieranlage zum Einsatz, die technisch in der Lage ist, Wertstofffraktionen (automatisch) in einem Umfang zu separieren, der deutlich über den Durchschnitt der LVP-Sortierung hinausgeht, also insbesondere auch nach Kunststoffarten (PE, PP, PS, PET) zu trennen. Für den Dauerbetrieb mit Hausmüll ist die Anlage allerdings nicht geeignet.

Operative Ziele des Vorhabens sind:

- Überprüfung der technischen Machbarkeit einer gemeinsamen Sortierung von Restmüll und Leichtverpackungen,
- Erzeugung von Sortierfraktionen für die stoffliche Verwertung (entsprechend DSD-Spezifikationen und Anforderungen der VerpackV),
- Gewinnung eines Vorproduktes zur Herstellung von Qualitätsbrennstoff mit möglichst hoher Ausbeute,
- Bestimmung von Ausbeuten und Qualitäten,
- Beurteilung der Verwertbarkeit der Sortierprodukte anhand konkreter Verwertungsversuche,
- Diskussion des Einflusses der Input-Zusammensetzung auf das Sortierergebnis.

**Ergebnisse:** Erste Ergebnisse wurden von RWE Umwelt ausgewertet und publiziert. Eine Bewertung durch Dritte, insbesondere durch die begleitenden Institute, steht noch aus. Die Ergebnisse des Projektes werden in das MUNLV-Projekt „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“ einfließen.

#### **4. Pilotprojekte Nordrhein-Westfalen/MUNLV :**

Sortierversuche zur Erhebung von Datengrundlagen für das Projekt des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalen (MUNLV): „Ökobilanzielle Bewertung alternativer Erfassungssysteme“

**Initiatoren:** MUNLV NRW; BDE; DSD AG

**Wissenschaftliche Begleitung:** INFA; ifeu

**Umfang:** An 5 verschiedenen Sortierstandorten werden unterschiedliche Mischungen aus unterschiedlichen Abfallsammelfraktionen (Hausmüll, Papier, Leichtverpackungen) in Chargen zu je ca. 50 t sortiert. Um jahreszeitliche Schwankungen zu berücksichtigen, werden die Sortierversuche dreimal über das Jahr verteilt durchgeführt. Alle Versuchschargen stammen aus herkömmlichen Getrennterfassungssystemen; die Versuchsbedingungen werden durch Vermischen der getrennt erfassten Materialien hergestellt.

**Projektziele:** Die Projekte verfolgen die Absicht, Datengrundlagen über die Sortierung von Abfallgemischen zu gewinnen, die durch den Neuzuschnitt von Sammelinfrastrukturen entstehen würden. Untersucht werden folgende Konstellationen:

- Hausmüll und Leichtverpackungen (fünf Standorte),
- Leichtverpackungen und Papier/Pappe/Karton (ein Standort),
- Leichtverpackungen, Papier/Pappe/Karton und „trockene Wertstoffe“ (Nichtverpackungen) (ein Standort).

Bei allen untersuchten Varianten würde ein Erfassungssystem beim Privathaushalt entfallen.

Die Sortierversuche werden auf drei teilautomatisierten LVP-Sortieranlagen mit partiell manueller Sortierung, auf einer vollautomatischen Gewerbeabfall-Sortieranlage und ei-

ner mechanisch-biologischen Hausmüllaufbereitungsanlage (MBA) mit automatischer Sortiertechnik durchgeführt. Im Unterschied zum Versuch der RWE (s. Pilotversuch GiG) besteht auf keiner der Anlagen die Möglichkeit, Kunststoffe nach Kunststoffarten zu sortieren. Werkstofflich verwertbare Kunststofffraktionen werden ausschließlich und nur für den Versuch über die manuelle Entnahme von Kunststoffflaschen und Kunststofffolien erzeugt. Keine der Anlagen ist für den Dauerbetrieb mit Hausmüll geeignet. Die gewonnenen Daten sollen die Grundlage für eine ökologische und eine ökonomische Bewertung der vorgeschlagenen Umstellungskonzepte mit Blick auf Durchschnittsbedingungen in Nordrhein-Westfalen bilden.

**Ergebnisse:** Für 1. Quartal 2005 erwartet.

4. Welche Abfallbehandlungs- und Sortiertechniken sind nach Ihrer Auffassung bereits technisch ausgereift?
5. Welche der ihnen bekannten Techniken wären bereits großmaßstäblich einsetzbar?
6. Inwieweit haben diese Techniken bereits Marktreife erlangt?

**Antwort auf Fragen 4, 5 und 6:**

Der großmaßstäbliche Einsatz von weitgehend automatisierten LVP-Sortieranlagen in ausgereifter Form ist weitgehend unbestritten. Eine Reihe über Jahre hinweg erfolgreich betriebener Anlagen bestätigt dies in transparenter Weise. Für eine Übertragung dieser Technik auf gemeinsam mit Hausmüll erfasste Leichtverpackungen existiert eine Reihe konzeptioneller Überlegungen und Planungen auf der Grundlage weniger, punktueller Versuchsergebnisse. Bis dato gibt es keine Anlage, die Hausmüll im Dauerbetrieb mit Abtrennung werkstofflich verwertbarer Kunststoff- und Verbundfraktionen erfolgreich automatisch sortieren kann. Die Technik kann dementsprechend in Bezug auf Hausmüll nicht als technisch ausgereift oder marktfähig bezeichnet werden.

7. Wie hoch ist das Potential des zu gewinnenden stofflich verwertbaren Abfalls (Verwertungsquoten) bei der üblichen Getrenntsammlung im Vergleich zu einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen mit dem Restmüll und nachgeschalteter (maschineller) Trennung und Sortierung?

**Antwort:**

Belastbare Antworten zu dieser Frage sind erst möglich, wenn mehrere Versuche aus unterschiedlichen Gebieten ausgewertet sind. Die möglicherweise höheren Mengen zu gewinnender stofflich verwertbarer Abfälle sind vor dem Hintergrund der Art der Gewinnung dieser Materialien zu bewerten. Durch den Kontakt der potentiellen Wertstoffe mit Hausmüllbestandteilen ist von einer höheren Feuchte und einem stärkeren Verschmutzungsgrad dieser Materialien auszugehen. Dies führt in der nachfolgenden Verwertung zu geringeren Ausbeuten an Verwertungsprodukten. Bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen z.B. bedeutet dies geringere Mengen an Regranulat bei gleicher Menge an zu verwertendem Input. Die geringere Ausbeute in der Verwertung restmüllstämmiger Wertstoffe wird sich in den Kosten der Verwertung und der Ökologie niederschlagen.

Der Restmüllanteil einer getrennten Sammlung von Leichtverpackungen setzt sich selbst bei extrem hohen Sortierreste-/Fehlurfanteilen deutlich anders zusammen als durchschnittlicher Hausmüll. Durchschnittlicher Hausmüll ist feuchter und hat einen deutlich größeren Anteil an Feingut; er begünstigt deshalb die Verschmutzung von Sortierprodukten (Kunststoffe, Getränkekartons etc.) stärker als Sortierreste/Fehlwürfe der getrennten LVP-Sammlung.



## II. Rechtliche Fragen

8. Wie bewerten Sie die Aussage, dass die VerpackV zwingend eine getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen vorsieht im Gegensatz zu der Aussage, dass die Verordnung im Hinblick auf Ihre Zielsetzung lediglich eine Pflicht zur Rücknahme von Verpackungsabfällen und bestimmte Verwertungsquoten vorgibt?

**Antwort:**

Die Frage, ob die gemischte Erfassung von Restmüll und Verpackungen nach geltendem Recht zulässig ist, ist in der juristischen Literatur umstritten:

Literatur

Ein Teil der Literatur (Dolde/Vetter sowie Gassner/Siederer) hält die gemeinsame Erfassung von Verpackungen und Restmüll in einem Gefäß bei Einhaltung der sonstigen Vorgaben der Verpackungsverordnung grundsätzlich für möglich. Nach geltendem Abfallrecht bestehe insbesondere keine ausschließliche Zuweisung der Verpackungsent-sorgung an private Sammelsysteme.

Dem gegenüber vertritt Herr Prof. Schmidt-Preuß die Auffassung, dass es Zielvorgabe des Gesetzgebers gewesen sein, das Recycling gebrauchter Verpackungsverpackungen „privat“ erledigen zu lassen. Dies sei Ausdruck der im KrW-/AbfG verankerten Produktverantwortung. Schmidt-Preuß leitet daraus die Verpflichtung zur Getrennterfassung ab.

Rechtsprechung

Der VGH Kassel hat in den Gründen seiner Entscheidung vom 20. August 1999 (NVwZ 2000, 92 ff.) die Auffassung vertreten, dass die VerpackV die Getrennterfassung von Verpackungen gebiete. Die sich aus § 13 Abs. 3 KrW-/AbfG ergebende Befreiung von der Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger setze die Aus-sortierung der vom Betreiber eines Systems nach § 6 Abs. 3 VerpackV abzuholenden Verpackungen voraus. Durch eine Vermischung von Restmüll und Verpackungen würde diese Zuordnung des Gesetzgebers aufgehoben.

DSD geht aufgrund der Vorgaben der Rechtsprechung davon aus, dass nach derzeit geltender Rechtslage eine Verpflichtung zur Getrennterfassung besteht.

9. In welchen Gesetzen (Europa/Bund) sind nach Ihrer Kenntnis ausdrücklich oder de facto Getrennthaltungspflichten für bestimmte Abfallfraktionen vorgesehen und inwiefern sind diese technisch-naturwissenschaftlich (ökologisch) und/oder ökonomisch zu begründen?

**Antwort:**

Die Verpackungsrichtlinie kennt keine ausdrücklichen Getrennthaltungspflichten von Restmüll und Verpackungen. Für die in Deutschland geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen wird auf die Antwort zu Frage 8 verwiesen. Im deutschen Recht sind ausdrückliche Getrennthaltungspflichten für einzelne Abfallarten vor allem in Landesgesetzen sowie kommunalen Satzungen vorgesehen.

10. Müsste der Gesetzgeber tätig werden, um insbesondere eine gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen zu ermöglichen, oder wäre dies bereits aufgrund des geltenden Rechts möglich?

**Antwort:**

Die gemeinsame Sammlung von Restmüll und Verpackungsabfällen ist in der juristischen Literatur umstritten (siehe Frage 8). Angesichts des uneinheitlichen Meinungsbildes in der Literatur einerseits, der in dieser Frage klaren Position des VGH Kassel andererseits muss derzeit von Systembetreibern im Sinne von § 6 Abs. 3 VerpackV eine Pflicht zur Getrennterfassung von gebrauchten Verpackungen für den rechtssicheren Systembetrieb zu Grunde gelegt werden.

11. Wer käme als Systemträger/Auftraggeber für die gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtstoffverpackungen mit anschließender Trennung und Sortierung generell in Betracht und wer sollte diese Aufgaben nach ihrer Auffassung wahrnehmen?

**Antwort:**

Die Verantwortung für Restmüll liegt nach dem KrW-/AbfG bei der Kommune. Die Erfassung gebrauchter Verkaufsverpackungen liegt in der Verantwortung des Systembetreibers.

**III. Wirtschaftliche Sachverhalte**

12. Welche wirtschaftlichen Chancen sehen Sie für die in der Abfallwirtschaft tätigen Unternehmen, insbesondere für mittelständische Unternehmen, wenn die hergebrachte Mülltrennung durch ein modernes Konzept ersetzt würde, das (ggf. auch) auf moderne Trenn- und Sortiertechnik setzt?

**Antwort:**

Keine Antwort möglich.

13. Unter welchen Voraussetzungen ist die getrennte Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und die nachfolgende maschinelle Trennung und Sortierung (ggf. welcher Abfallfraktionen) wirtschaftlich darstellbar?

**Antwort:**

*Die Antwort unterstellt, dass mit der Frage gemeint war, unter welchen Voraussetzungen die gemeinsame Erfassung bestimmter Abfallfraktionen und deren nachfolgende Sortierung wirtschaftlich darstellbar wäre.*

Auch wenn Leichtverpackungen heute mit Sortierresteanteilen von bis zu 50% sortiert werden, sind LVP-Sortieranlagen nicht für den wirtschaftlichen Betrieb einer Sortierung von gemeinsam mit Restmüll gesammelten Leichtverpackungen geeignet. Das machen schon die Mengenverhältnisse deutlich: Pro Einwohner und Jahr fällt in Deutschland 5 bis 10 Mal so viel Restmüll an wie Leichtverpackungen. Bezogen auf ein bestimmtes Einzugsgebiet müsste also eine Anlage zur Sortierung gemeinsam erfassten Materials die 5 bis 10-fache Kapazität haben. Berücksichtigt man weiterhin, dass für die geänderte Zusammensetzung des zu sortierenden Materials das Anlagendesign komplett geändert werden müsste, so wird deutlich, dass die vorhandenen Kapazitäten kaum genutzt werden können. Die erforderlichen Anlagen müssten mit erheblichen Investitionen umgebaut bzw. neu errichtet werden.

Die Mengenverhältnisse machen ferner deutlich, dass der weit überwiegende Teil der Kosten einer solchen Technik auf den Restmüll und nicht auf die Verpackungen entfällt. Also muss sich eine solche Technik zunächst für den Restmüll rechnen und steht damit im Wettbewerb mit der konventionellen Hausmüllentsorgung. Ob eine Sortierung

von Restmüll möglicherweise ökonomisch sinnvoll ist, hängt von einer Vielzahl lokaler Randbedingungen ab. Dort, wo in Müllverbrennungsanlagen investiert wurde, stellt sich die Frage überhaupt nicht mehr. Selbst in Gebieten, die künftig an mechanische Aufbereitungsanlagen angeschlossen sein werden (MBA, MPS etc), deren Umbau eine Sortierung mit Abtrennung stofflich verwertbarer Fraktionen ermöglichen würde, kommen nur vergleichsweise große Standorte in Frage, da ein solcher Umbau mit erheblichen Kosten verbunden ist. Damit kämen realistisch betrachtet bestenfalls 20 % aller Einwohner für eine Umstellung auf die gemeinsame Sortierung von Restmüll und LVP in Frage, sofern alle übrigen bereits angesprochenen Fragen und Probleme einer Lösung zugeführt werden könnten.

Die technischen Einrichtungen, die man zur Aussortierung stofflich verwertbarer Verpackungsabfallfraktionen in einer Restmüllsortierung vorsehen müsste, entsprechen weitgehend der Technik in LVP-Sortieranlagen auch wenn sie dort anders zu dimensionieren und anzuordnen sind. Kostengünstige LVP-Sortierstandorte haben heute Einzugsgebiete von deutlich über einer Million Einwohner. Mechanische Restmüllaufbereitungsstandorte haben dagegen in der Regel deutlich kleinere Einzugsgebiete. Rüstet man solche Anlagen mit Zusatzeinrichtungen zur Aussortierung von stofflich verwertbaren Verpackungsabfallfraktionen aus, werden diese deutlich schlechter ausgelastet sein, als die vergleichbaren Aggregate in der LVP-Sortierung – mit entsprechenden Konsequenzen für die Kosten.

In der Sortierung ist also eher mit höheren Kosten für die Verpackungen im Fall der gemeinsamen Sortierung zu rechnen. Auf die ggf. ebenfalls höheren Verwertungskosten für einzelne Verwertungsprodukte wurde weiter oben bereits hingewiesen. Es ist fraglich, ob die Mehrkosten für Sortierung und Verwertung in jedem Fall durch etwaige Einsparungen in der Sammlung aufgefangen werden.

14. Gäbe es einen Markt für die aussortierten und getrennten Materialien (Abfälle zur Verwertung) und sind Verwertungsanlagen für die aussortierten Abfälle zur Verwertung vorhanden?

**Antwort:**

*Es wird vorausgesetzt, dass sich die Frage auf potentielle Änderungen an den Verwertungswegen bzw. Märkten für Sortierprodukte bezieht, für den Fall, dass die getrennte Erfassung und Sortierung von Leichtverpackungen zugunsten einer gemeinsamen Sortierung von LVP und Restmüll aufgegeben wird.*

Auf Glas und Papier wird bei dieser Frage nicht mehr eingegangen. Auf die Notwendigkeit der von Restmüll getrennten Erfassung dieser Materialien wurde bereits in der Antwort auf Frage 1 hingewiesen.

Innerhalb der Leichtverpackungen ist eine separate Betrachtung der Materialien zweckmäßig: Für die Metalle (Fe-Metalle oder Weißblech und Aluminium) gibt es keine Alternativen zu den bewährten stofflichen Verwertungswegen und den dafür etablierten Anlagen. Möglicherweise ist für Aluminium eine modifizierte Aufbereitung erforderlich, da es aus Mischabfall gemeinsam mit Buntmetall abgetrennt wird. Dies hat aber weder ökonomisch noch ökologisch signifikante Konsequenzen.

Für die werkstofflich zu verwertenden Kunststoffe und Verbundmaterialien (incl. Getränkekartons) gibt es ebenfalls kaum Alternativen zu den bekannten Verwertungswegen. Getränkekartons können stofflich nur in dafür speziell geeigneten Papierfabriken verwertet werden. Die wirtschaftlich und ökologisch vernünftige, werkstoffliche Verwertung von Kunststoff erfolgt überwiegend in „klassischen“ Kunststoffrecyclingbetrieben,

die das Material waschen, einer Schwimm-Sink-Trennung unterziehen und aufschmelzen (regranulieren). Das wird auch für gemeinsam erfasste und sortierte Materialien gelten. Zweckmäßigerweise beschickt man diese Verfahren mit sortiertem Material, in dem bereits eine Kunststoffart (LDPE, HDPE, PP, PS, PET) angereichert ist.

Aufgrund der geringen Mengen, die bislang produziert wurden ist nicht klar, ob das aus der gemeinsamen Sortierung gewonnene Material überhaupt vom Markt akzeptiert wird und zu welchen Kosten. Geringere Reinheiten der Sortierprodukte schlagen sich in geringeren Ausbeuten in der Verwertung und einem höheren Reststoffaufkommen nieder. Beides wirkt negativ auf die Kosten und den ökologischen Nutzen der Verwertung.

15. Welche Anlagenkapazitäten sind bereits vorhanden und welche Anlagenkapazitäten müssten noch geschaffen werden?

**Antwort:**

Es bestehen keinerlei Anlagenkapazitäten, um ein gemeinsam erfasstes Restmüll-LVP-Gemisch zu sortieren und daraus werkstofflich verwertbare Produkte zu gewinnen. Das bedeutet, dass für den gesamten Hausmüll neue Kapazitäten geschaffen bzw. vorhandene Restmüllaufbereitungsanlagen (für ca. 30% der Einwohner) entsprechend den Erfordernissen der werkstofflichen Verwertung nachgerüstet und umgebaut werden müssten.

16. Würde eine gemischte Sammlung von Restabfällen und Leichtkunststoffverpackungen mit anschließender maschineller Trennung und Sortierung im Vergleich zur heute üblichen getrennten Sammlung und Behandlung kostengünstiger durchführbar sein?

**Antwort:**

Für einen belastbaren Kostenvergleich der beiden Konzepte sind die Kosten der Beseitigung der Sortierreste bzw. des Hausmülls zwingend mitzuberücksichtigen.

Sammlung:

In der Sammlung ist, wenn man die Erfassung der Leichtverpackungen und des Hausmülls in einen Behälter voraussetzt, von Kosteneinsparungen auszugehen, deren Umfang stark von lokalen Randbedingungen abhängt (vgl. Frage 11)

Sortierung/Verwertung:

Für Sortierung und Verwertung/Beseitigung ist zunächst die Vergleichsbasis für den Anteil, der den Schwerpunkt der Masse und damit auch der Kosten ausmacht, zu klären: für den Restmüll (ca. 90% der Gesamtmasse). Nur wenn sich das Sortieren für den Restmüll ökonomisch rechnet, ist es sinnvoll, über Konzepte der gemeinsamen Sammlung und Sortierung weiter nachzudenken. Ob dies der Fall ist, lässt sich nicht generell beantworten, sondern hängt stark von lokalen Randbedingungen ab.

Die Sortierung und Verwertung von Verpackungen aus der gemeinsamen Erfassung verursacht in keinem Fall geringere Kosten als bei getrennter Erfassung (vgl. Frage 9).

In der Sammlung können sich lokal unterschiedliche Einsparungen aus dem Verzicht auf die Getrennterfassung ergeben. In Sortierung und Verwertung ist für die Verpackungen mit Mehrkosten zu rechnen, während das Resultat für den Hausmüll kaum verallgemeinerbar von den lokalen Randbedingungen (Vergleichskosten für die konventionelle Beseitigung) abhängt.

17. Welche Auswirkungen auf die Kosten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (ÖrE) und damit die Müllgebühren würde die großmaßstäbliche Nutzung der modernen

Trenn- und Sortiertechnik bei gemeinsamer Erfassung mehrerer Abfallfraktionen haben?

**Antwort:**

Zuerst muss geklärt werden, welche Auswirkungen die gemeinsame Erfassung, Sortierung und Verwertung von Restmüll gemeinsam mit LVP auf die Kosten hat. Danach muss eine klare Zuordnung der Kosten auf die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger bzw. auf die einer gesetzlich geregelten Produktverantwortung unterliegende Industrie erfolgen. Hierfür existieren noch keine tragfähigen Konzepte.

18. Welche Auswirkungen auf den Abholrhythmus und die Fahrtenanzahl der Müllwagen würde eine Umstellung haben?

**Antwort:**

Die Zusammenführung von Hausmüll und LVP in einem gemeinsamen Gefäß kann in der Erfassung unterschiedliche Auswirkungen haben. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, mit größeren Sammelgefäßen, einer höheren Anzahl von Gefäßen oder mit anderen Abfuhrhythmen zu reagieren. Dabei ist die Einführung größerer Restmüllbehälter kostengünstiger als eine Erhöhung der Behälterzahl. Die Erhöhung der Abfuhrfrequenz verursacht den höchsten Kostenaufwand.

#### **IV. Sonstiges**

19. Wie unterscheiden sich aktuell die unterschiedlichen Verwertungspfade (werkstofflich, rohstofflich, energetisch) im Hinblick auf eine ökologisch hochwertige Verwertung und die damit verbundenen Kosten?

**Antwort:**

Unterschiedliche Verwertungspfade stehen praktisch nur für Kunststoffe zur Verfügung, wenn man die energetische Verwertung von Papier oder Papierverbund-Materialien außer Acht lässt. Deshalb beschränkt sich die Beantwortung der Frage auf die Kunststoffe.

Die Beurteilung tatsächlicher Verwertungskosten ist schwierig. Eine gute Orientierung geben jedoch die Marktpreise, zu denen sortierte Materialien abgegeben werden können.

Kunststoffflaschen aus PET und HDPE sowie die so genannten Kunststoffartenfraktionen (HDPE, PP, PS) und Folien bestimmter Qualitäten können heute (ab Sortierung) gegen Erlös in die werkstoffliche Verwertung abgegeben werden. Diese werkstoffliche Verwertung ist zugleich die ökologisch hochwertigste Form der Kunststoffverwertung.

Rohstoffliche und energetische Verwertung hängen hinsichtlich ihres ökologischen Ergebnisses stark von individuellen Rahmenbedingungen ab, bewegen sich aber in derselben Bandbreite; sie schneiden aber beide schlechter ab als die werkstoffliche Verwertung. Sowohl die rohstoffliche als auch die energetische Verwertung sortierter Kunststoffe ist derzeit nur gegen Zuzahlung möglich. Im Wesentlichen aufgrund historischer Rahmenbedingungen (große Mengenkontingente, langfristige Kontrakte) gehören die rohstofflichen Verfahren einschließlich der jeweils erforderlichen Aufbereitung zu den teuersten Verwertungswegen.

20. Wie würde sich die entsprechende Bewertung ändern, wenn man die Abfälle (von erforderlichen Ausnahmen abgesehen) gemeinsam erfassen und dann maschinell trennen und sortieren würde, um sie dann in die Verwertung zu geben?

**Antwort:**

Abschließende Aussagen sind hierzu derzeit nicht möglich. Tendenziell ist bezüglich der werkstofflichen Verwertung davon auszugehen, dass größere Verunreinigungsanteile, geringere Produktausbeuten und höhere Kosten für die Entsorgung der Reste zu insgesamt höheren Gesamtkosten und sinkendem ökologische Nutzen führen. In welchem Ausmaß dies der Fall sein wird, lässt sich abgesichert nur auf der Basis längerer Betriebserfahrungen feststellen. Die Ergebnisse werden möglicherweise von Kunststofffraktion zu Kunststofffraktion unterschiedlich ausfallen. Für die energetische und die rohstoffliche Verwertung dürften die Unterschiede klein ausfallen.

21. Welche Verwertungsquoten könnten durch gemeinsame Erfassung der entsprechenden Abfallfraktionen und spätere maschinelle Trennung und Sortierung erreicht werden und inwiefern unterscheiden sich diese von den geltenden Quoten der VerpackV und den durch duale Systeme und Selbstentsorger aktuell erreichten Quoten?

**Antwort:**

Die von einem Dualen System zu verwertenden Mengen hängen von den bei ihm lizenzierten Verpackungsmengen ab. Das Potential an Wertstoffen bei einer gemeinsamen Erfassung ist möglicherweise höher als bei einer getrennten Erfassung. Durch den Kontakt der Wertstoffe mit den Restmüllbestandteilen ist aber von einem höheren Verschmutzungsgrad der Wertstoffe auszugehen, der zu einer geringeren Ausbeute in der Verwertung als bei einer getrennten Erfassung führen kann.

22. Welche Verwertungswege würden die getrennten und sortierten Abfälle dann gehen?

**Antwort:**

Siehe Antwort auf Frage 14.

23. Bitte geben Sie einen Überblick über die aktuellen Unternehmensstrukturen in der Abfallwirtschaft inklusive der ÖrE!

**Antwort:**

Keine Beantwortung möglich.

24. Wie werden sich die Strukturen in der Abfallwirtschaft durch technischen Fortschritt und wirtschaftlichen Druck perspektivisch verändern?

**Antwort:**

Keine Beantwortung möglich.