

Technische Anforderungen an die Umsetzung des dualen Abfallwirtschaftssystems

Mit dem Konzept der „Dualen Abfallwirtschaft“ hat sich die Industrie einiges vorgenommen. Bis Ende 1993 soll das flächendeckende Sammel- und Verwertungssystem für verwertbare Verpackungsabfälle bundesweit, einschließlich der ehemaligen DDR, stehen. Entscheidend für den Erfolg wird sein, wie sauber die einzelnen Material-Fractionen separiert werden können. Neue Sammeltechniken sind gefragt. Dr. Karl-Heinz Wehking, Geschäftsführender Gesellschafter der Logistik Technologie GmbH, Dortmund, beschreibt die technischen und organisatorischen Bedingungen.

Die kontinuierliche Steigerung des Hausmüllaufkommens bei gleichzeitiger drastischer Verknappung der möglichen Deponieräume und der nur sehr langsam sich erhöhenden Verbrennungskapazität sowie die Zielvorgabe des Abfallgesetzes zur Abfallvermeidung und Abfallverminderung haben zu einer Reihe von Maßnahmen zur Verminderung des Hausmülls im allgemeinen und der Verpackungsabfälle im speziellen geführt.

Von besonderer Bedeutung dabei sind die sogenannte Ziel festlegung des Bundesumweltministeriums vom 17. 1. 1990 sowie der im April veröffentlichte Verordnungsentwurf über die Rücknahme und Verwertung von Verpackungen (AbfVRückV).

Hiermit wurden dem Handel, gestaffelt nach bestimmten Realisierungsterminen, umfassende Rücknahme- und Pfandpflichten für sämtliche Verpackungsmaterialien außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung auferlegt.

In der Diskussion um den Verordnungsentwurf besteht zwar ein weitestgehender Konsens darin, daß Maßnahmen zur Verringerung der Abfallmenge notwendig sind. Die vorgesehene Vorgehensweise wird jedoch vom überwiegenden Teil der Wirtschaft als nicht richtig anerkannt. Ausgehend von dieser Situation ist von Vertretern der Wirtschaft, das heißt der Produkthersteller, dem Handel und der verpackungstechnischen Industrie das Gegenkonzept „Duals Abfallwirtschaftssystem“ entwickelt worden (und am 31. Mai 1990 auch dem Koordinierungsausschuß der Wirtschaft unter Federführung des DIHT = Deutscher Industrie- und Handelstag und dem BDI = Bundesverband der Deutschen Industrie vorgestellt worden). Im nachfolgenden sollen die Grundfundamente

dieses dualen Abfallwirtschaftssystems kurz erläutert werden, um darauf basierend die sich hieraus ergebenden technischen Anforderungen für die Umsetzung dieser Idee auf die private Entsorgungswirtschaft skizzieren zu können.

Die Grundidee des dualen Abfallwirtschaftssystems geht davon aus, die Hausmüllentsorgung in eine von der Wirtschaft getragene Erfassung der Verpackungen und verwertbaren Konsumgüter (also der Wertstoffe) und in eine von den öffentlichen Körperschaften weiterhin durchgeführte Entsorgung des Restmülls aufzutrennen (siehe Bild 1).

Mit dem dualen Abfallwirtschaftssystem wird also parallel zur Entsorgung der entsorgungspflichtigen Körperschaften, der Kreise und Städte eine, bezogen auf die BRD ebenfalls flächendeckende, von der privaten Entsorgungswirtschaft organisierte, jeden Haushalt umfassende Wertstoffsammlung aufgebaut. Dieses Wertstoffsammlungssystem soll alle stofflich verwertbaren Verpackungen und sonstige stofflich verwertbare Erzeugnisse an den Haushalten erfassen, transportieren und der stofflichen Verwertung zuführen. Entsprechend einer Empfehlung der AGVU vom August 1990 sind

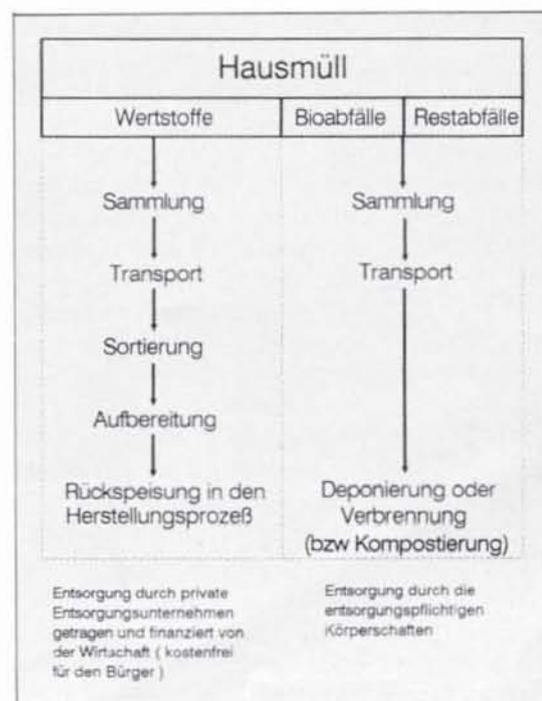


Bild 1: Aufbau des Dualen Abfallwirtschaftssystems.

Bild 2: Funktionsablauf der Wertstoff-sammlung im dualen Abfall-wirtschafts-system.



derzeitig folgende vier Gruppen vorgesehen:

- Glas,
- Metalle,
- Papier und Pappe,
- Kunststoffe.

Ausgenommen von der Erfassung sind nicht verwertbare Erzeugnisse, vegetabile Reststoffe (Grünabfälle) sowie Schadstoffe bzw. mit Schadstoff behaftete Verpackungen.

Zur Realisierung dieses flächendeckenden Wertstoffsystems wird von der Wirtschaft eine Trägerorganisation gegründet und organisiert, die den Betrieb des privatwirtschaftlichen Teiles des dualen Systems, also die Wertstofffassung, durchführt und organisiert sowie die Erhebung der dafür notwendige Finanzmittel gewährleistet. Kerngedanke der Finanzierung ist dabei die Herausgabe eines sogenannten grünen Punktes als Kennzeichen für alle in das System einbezogenen Verpackungen.

Die Kennzeichnung grüner Punkt darf nur gegen ein Nutzungsentgelt an die Trägerorganisation auf die Verpackungen aufgedruckt werden.

Der Handel fördert die gekennzeichneten Verpackun-

gen mit dem Ziel, daß nach einer Übergangsfrist möglichst nur noch gekennzeichnete Verpackungen vertrieben werden.

Von besonderer Bedeutung für die tatsächliche Schließung des Wertstoffkreislaufes ist die Tatsache, daß alle beteiligten Industriezweige sich verpflichten, die in der Wertstoffsammlung erfaßten und selektierten Wertstoffe in ihre Stoffkreisläufe wiederum einzuspeisen. Das oben kurz skizzierte Finanzierungssystem deckt demzufolge nur die Kosten für die Wertstofffassung, Sammlung, den Transport und die notwendige Sortierung ab. Die Kosten für den Abtransport von den Sammelstellen zu den Behandlungsanlagen für die stoffliche und/oder energetische Verwertung tragen die Industriebereiche für ihre spezifischen Materialien selbst.

Hinsichtlich der Realisierungszeiten und der damit verbundenen Kosten und des prinzipiellen technischen Realisierungskonzeptes hat die AGVU, die Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt, die die Grundideen des

dualen Systems entwickelt und ausgearbeitet hat, die im nachfolgenden dargestellten Zielvorgaben vorgegeben:

Zielvorgabe 1: Realisierungszeit

Ziel ist es, ausgehend von einer Vorlaufstufe, beispielsweise zum Aufbau der Trägerorganisation und zum Abschluß der Verträge und deren technische Vorabstimmung, die Ende 1990 abgeschlossen ist, bis Ende 1991 bzw. Anfang 1992 die erste Stufe des Wertstofffassungssystems zu realisieren. In der ersten Stufe wird von einem Anschluß von 10-15 Millionen Bürgern an das Wertstofffassungssystem ausgegangen.

Die nachfolgende zweite und dritte Stufe inclusive der Einbeziehung des Gebietes der ehemaligen DDR soll bis 1993 abgeschlossen sein, und dann die Gesamtheit aller Haushalte umfassen.

Zielvorgabe 2: Finanzierungsplan

Entsprechend den Stufen des Zeitplanes ergibt sich auch ein gestaffelter Finanzierungsplan. Die AGVU hat hier erste Finanzierungswerte abgeschätzt und gibt diese beispielsweise für die erste Stufe, das heißt, die Einbeziehung von 10-15 Millionen Bürgern in das Wertstofffassungssystem mit einem Kostenaufwand für die Jahre 1991/1992 von 0,35 bis 0,45 Milliarden DM an. Real rechnet man in diesem Zeitraum mit der Aufnahme von 1,3 - max. 1,5 Millionen Tonnen an Wertstoffen. Im Endausbau werden maximale Gesamtkosten von 1,5 Milliarden DM mit einer Wertstoffmengenerfassung von 6 Millionen Tonnen angenommen.

Die so angegebenen Kosten und Wertstoffmengen basieren auf der Annahme, 85 kg Wertstoffe pro Jahr und Bürger zu erfassen (der Maximalwert der Wertstofffassung

soll bei 100 kg pro Jahr und Bürger liegen). Man schätzt, hiermit zu einer Reduzierung des Hausmüllaufkommens um 25 Prozent bis 30 Prozent zu kommen.

Zielvorgabe 3: Zielvorgaben hinsichtlich der zu verwendenden Systemtechnik

Entsprechend den bereits lange bekannten Tatsachen, daß nur dann ein hoher Wertstoffanteil aus den Haushalten separiert werden kann, wenn dies mittels Holsystem so nah wie überhaupt nur möglich am Haushalt erfolgt, ist man bei dem hier entstehenden Wertstoffentsorgungssystem als Basisausführung von einem Holsystem ausgegangen.

Dies bedeutet, daß die Wertstoffsammlung, die im Auftrag der oben skizzierten Trägerorganisation aufzubauen ist, an jedem Haushalt die Wertstofffassung vornehmen wird. Zusätzlich will man die vorhandenen Bringsysteme, insbesondere die bereits flächendeckend vorhandenen Papier- und Glasbringsysteme beibehalten und dort, wo sinnvoll, auch ausbauen. Dies ist allerdings als alternative zusätzliche Maßnahme zu verstehen.

Somit bleibt für die private Entsorgungswirtschaft, entsprechend dem Bild 2 die Aufgabe bestehen, die Wertstoffe an den Haushalten zu erfassen und sie mittels Transport zu Sammelplätzen zusammenzubringen. Von hier aus erfolgt dann nach Separierung in einzelnen Wertstoffgruppen die Weiterleitung zu den Aufbereitungsanlagen. Entsprechend der Grundidee sind diese Aufbereitungsanlagen von den entsprechenden Industriezweigen zu organisieren und zu betreiben.

Aus den in Punkt 3 beschriebenen Zielen ergeben sich jetzt eine Reihe von notwendigen Schlußfolgerungen für die auszuwählenden Technikkomponenten, um dieses sehr an-

spruchsvolle Wertstoffersamlungssystem flächendeckend über die Gesamtheit Deutschlands überhaupt realisieren zu können. Die Grobanforderungen an das System sind in Bild 3 zusammengefaßt.

Im nachfolgenden soll aus Sicht der Logistik auf diese Grobanforderungspunkte im einzelnen eingegangen werden.

Anforderungspunkt 1 – Flächendeckendes Holsystem für die Wertstoffsammlung

Aufgrund von Veröffentlichungen von Gallenkemper und Doedens (1/1) sowie auf Basis von optimistischen Schätzungen von Praktikern kann angenommen werden, daß etwa 50 Prozent des heutigen Hausmüllaufkommens als Wertstoff dem Müllgemisch entziehbar ist. Diese Einschätzung gilt aber nur dann, wenn Holsysteme als Sammelsysteme eingesetzt werden. Entsprechend dem Bild 4 ist nachzuweisen, daß Bringsysteme im Mittel Holsystemen um den Faktor 2 überlegen sind.

Anforderungspunkt 2 – Weitestgehende Automatisierung aller Handhabungs-, Umschlags- und Transportvorgänge

Bezogen auf die BRD sind bisher etwa in 167 Kreisen getrennte Wertstoffsammlungen der unterschiedlichsten Systemansätze durchgeführt worden. Bei einer Analyse all dieser unterschiedlichen Ansätze und Versuche stellt man fest, daß von seiten der Betreiber dann mit einer mittel- und langfristigen Beibehaltung der Wertstoffsammlung zu rechnen ist, wenn die Kostenansätze für die Durchführung und Aufrechterhaltung der Sammel-, Transport-, Sortier- und Behandlungskosten in einem vertretbaren Verhältnis zu den erzielbaren, aus der Wertstoffrückspeisung erhaltenen Einnahmen liegt.

Hieraus ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit einer Minimierung der Systemkosten und eine Maximierung der Verkaufspreise für Sekundärrohstoffe. Hinsichtlich der Senkung der Betriebskosten ist es natürlich von elementarer Bedeutung, die Betriebs-, das heißt vor allen Dingen die Personalkosten auf ein Minimum zu senken.

Hinsichtlich dieser Zielsetzung ist insbesondere die Entsorgungslogistik gefordert, neue Systeme zu entwickeln, die durch weitgehende Automatisierung die Einsatzzeiten von Betriebsmaterial und Bedienungspersonal minimieren und die Grundlage für eine durchgängige Handhabung der Wertstoffe vom Sammelort bis zur Behandlungsanlage und Wiedereinführung in den Wirtschaftskreislauf ohne häufige Umschlagsvorgänge schaffen, wobei die verbleibenden Umschlagsvorgänge weitgehend automatisch erfolgen sollen.

Am Beispiel der Wertstoffsammlung und des Transportes zu den Sortier- und Behandlungsanlagen werden im folgenden die Anforderungen und eine mögliche Lösungsvariante näher erläutert.

Konventionelle Abfallsammelsysteme, die auf normalen

1. Flächendeckendes Holsystem für die Wertstoffsammlung
2. Weitestgehende Automatisierung aller Handhabungs-, Umschlag- und Transportvorgänge
3. Saubere Trennung der Wertstoff-Fractionen direkt am Abfallentstehungsort, d. h. im Haushalt
4. Minimierung der Anzahl der einzusetzenden Sammelgefäße
5. Integration in vorhandene Sammelsysteme
6. Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz des dualen Konzeptes in der Bevölkerung

Bild 3: Grobes Anforderungsprofil für die Realisierung des dualen Abfallwirtschaftskonzeptes in Deutschland.

Müllgroßbehältern, das heißt Monotonnen und einfachen Müllsammelfahrzeugen, die nur eine Müllfraktion aufnehmen können, beruhen, lassen die Einführung des angestrebten, flächendeckenden Entsorgungssystems nur unter Inkaufnahme folgender wesentlicher Nachteile zu:

- Großer Stellflächenbedarf an den Haushalten für die Sammlung mehrerer Fraktionen bzw. Realisierbarkeit einer nur begrenzten Fraktionenanzahl.

- Es sind mehrere Touren bzw. Fahrzeuge für die Sammlung unterschiedlicher Fraktionen notwendig.

- Hoher Personal- und Zeitaufwand für die Handhabung der Sammelgefäße.

- Unflexibel bei unterschiedlichem Fraktionsaufkommen.

- Unnötig hoher Betriebsmittel- und Personalaufwand für Fahrten zu den Sortier- und Behandlungsanlagen mit dem Sammelfahrzeug.

In der Umkehrung dieser Nachteile ergeben sich die

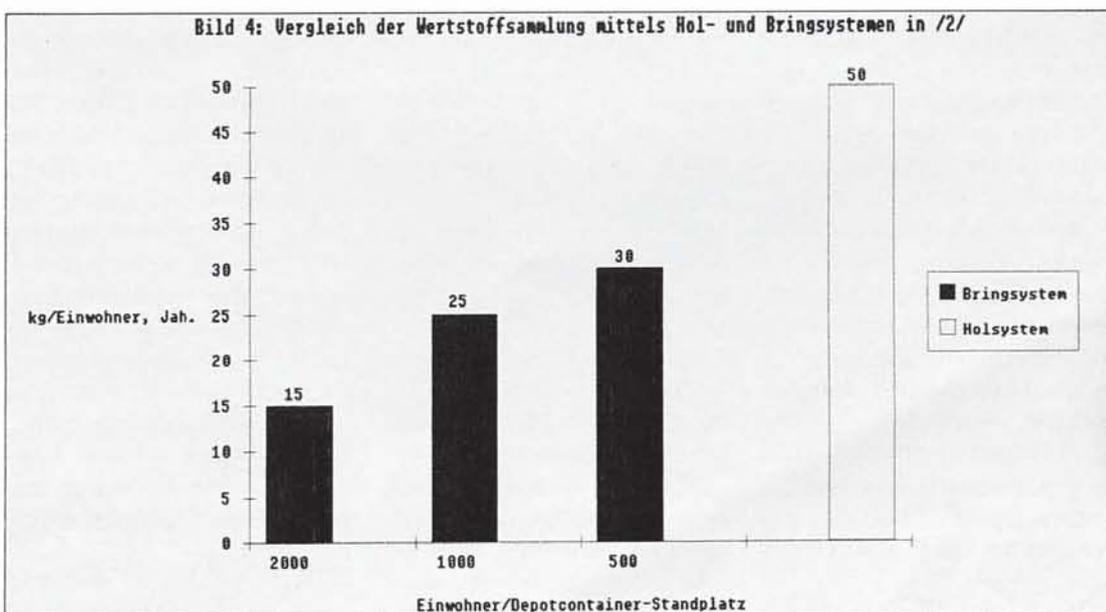


Bild 4: Vergleich der Wertstoffsammlung mittels Hol- und Bringsystemen in /2/.

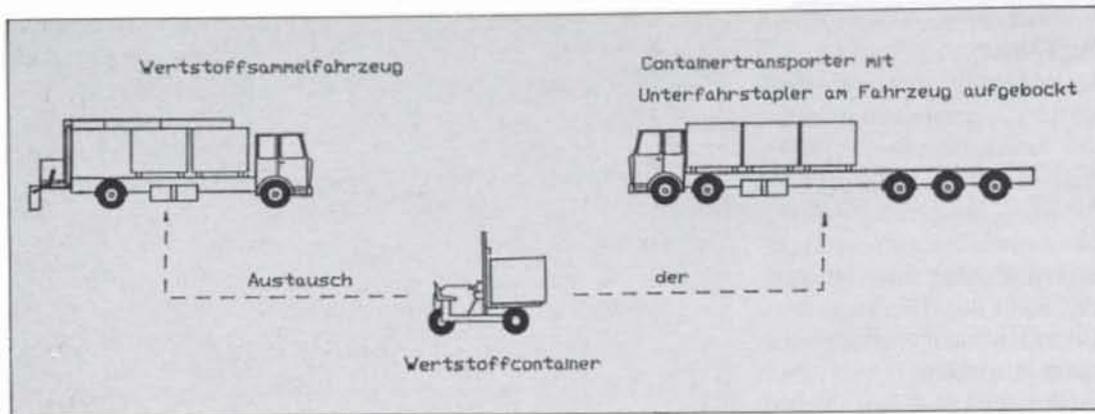


Bild 5: Prinzipielle Darstellung der Auswechselbarkeit der Wertstoffgroßcontainer zwischen Sammelfahrzeug und Transportfahrzeug.

Anforderungen an ein Wertstoffeffassungs- und Transportsystem wie folgt:

- Durch den Einsatz von Mehrfraktionsgefäßen muß mit einem Minimum an Sammelgefäßen ein Maximum an unterschiedlichen Fraktionen aufgenommen werden.
- Die Entleerung der Mehrfraktionsgefäße muß am Fahrzeug automatisch erfolgen, wobei gleichzeitig die Trennung der Fraktionen erhalten bleiben muß.
- Die Handhabung der Gefäße muß aus Zeitgründen weitgehend automatisch erfolgen.
- Sowohl die Sammelgefäße als auch die Fahrzeuge müssen flexibel an unterschiedliche Abfallaufkommen und Wertstoffgruppen anpaßbar sein.
- Die Funktionen Sammlung und Transport zu Sortier- und Behandlungsanlagen müssen getrennt werden, wobei für diese beiden Aufgaben unterschiedliche Fahrzeuge eingesetzt werden (Forderungen: Sammelfahrzeug klein und wendig, Transportfahrzeug maximale Aufnahmekapazität).

Ein Lösungsansatz für ein solches Wertstoffeffassungs- und Transportsystem wird im folgenden beschrieben:

Das System besteht aus automatisierungs- gerechten

Mehrfraktionen - Sammelgefäßen, einem speziellen Sammel- und einem gesonderten Transportfahrzeug. Die Entleerung der Gefäße erfolgt getrennt nach Fraktionen automatisch in unterschiedliche Sammelcontainer auf dem Fahrzeug.

Die Sammelcontainer sind als Wechselbehälter auf dem Fahrzeug angebracht und können einzeln gegen leere Container für einzelne Fraktionen ausgetauscht werden. Die Bereitstellung leerer und die Abfuhr voller Sammelcontainer übernehmen größere Transportfahrzeuge.

Diese sind beispielsweise in einer denkbaren Lösungsvariante entsprechend Bild 5 mit speziellen Umschlagstaplern ausgerüstet, die einen schnellen Austausch der Container, unabhängig vom jeweiligen Standort der Fahrzeuge, ermöglichen. Dadurch, daß die Container für einzelne Fraktionen ausgetauscht werden können, ist gewährleistet, daß auch bei stark variierendem Aufkommen in den einzelnen Fraktionen eine optimale, flexible Nutzung der Fahrzeugkapazitäten erreicht wird.

Durch die Trennung der Funktionen Sammeln und Transportieren wird der unproduktive Personalaufwand und ein unnötig hoher Betriebsmittelaufwand während der Transportfahrten stark reduziert.

Anforderungspunkt 3 – Saubere Trennung der Wertstoff-Fraktionen direkt am Abfallentstehungsort, das heißt am Haushalt

Kernidee der getrennten Wertstoffsammlung an den Haushaltungen ist es, die hier erfaßten Wertstoffe als Sekundärrohstoffe in den Wirtschaftskreislauf erneut einzuführen. Die Wirtschaft verpflichtet sich, diese Sekundärrohstoffe in die Neuproduktion einzuspeisen.

Voraussetzung für diese sehr anspruchsvolle Verpflichtung ist es natürlich, daß die Wertstoffe nicht nur sortenrein, sondern auch in einem sauberen und einem der Behandlung angepaßten Zustand den einzelnen Stoffbranchen zugeführt werden. Basierend auf den vielen unterschiedlichen, bis jetzt durchgeführten Wertstoff - Sammlungsarten und -systemen weiß man, daß die gerade in der Bundesrepublik häufig eingesetzte Wertstoffmonotonne (Bezeichnung: Grüne Tonne oder Monowertstofftonne usw.), die zur Aufnahme von unterschiedlichsten Wertstoffen in einem Gefäß dient (zum Beispiel Papier, Pappe, Metall usw.) einen sehr hohen nachträglichen Sortierungsaufwand in recht komplexen aufwendigen und teuren Sortieranlagen verlangt.

Man weiß außerdem, daß die Strategie, solche Wertstoffe mit einem Monogefäß im Gemisch zu sammeln, und sie später erst an einem zentralen Sammelplatz nachträglich zu sortieren, zu einem hohen Qualitätsverlust bei den einzelnen Wertstoff-Fraktionen führt. Der Verschmutzungs- und Vermischungseffekt läßt sich bei einer einzigen Monotonne für die Sammlung von Wertstoffen grundsätzlich nicht verhindern und ausschließen. Außerdem bedingt die mechanische Sortierung von zum Beispiel Papier, Glas und Metallen einen unabwendbaren Zerstörungseffekt sowie eine naturgegebene Vermischung der immer vorhandenen Verschmutzungen.

Es kommt hinzu, daß solche Sortieranlagen auch heute noch nicht ohne die menschliche Sortierleistung auskommen, was die Betriebskosten solcher Anlagen außerordentlich steigen läßt.

Aufgrund dieser Überlegungen ist es für die flächendeckende Wertstoffsammlung und die hier zu erwartenden Wertstoffmengen sowie das von vornherein beabsichtigte Einspeisen der unterschiedlich sauberen Fraktionen als Sekundärrohstoff in die Neuproduktion unablässig, von vornherein eine getrennte Wertstoffsammlung direkt am Haushaltsbereich, also an den Sammeltonnen des Haushaltes zu verlangen und durchzusetzen.

Eine nachträgliche Sortierung eines Wertstoffgemisches ist aus den oben geschilderten Gründen daher nicht denkbar. Um die hohe notwendige Qualität der Wertstoffe vor der Rückspeisung an die Industriebranchen zu gewährleisten, wird es außerdem auf jeden Fall notwendig sein, die bereits sortenrein gesammelten Wertstoff-Fraktionen nachträglich noch einmal mittels eines Monosortierorganges im Sinne einer Kontrolle zu

sichten und gegebenenfalls vorhandene Verschmutzungen und „Fehlwürfe“ aus dem Wertstoffmonogemisch zu entfernen.

Anforderung 4 – Minimierung der Anzahl der Sammelgefäße

Die bisher durchgeführten Versuche zur Wertstoffsammlung mit mehreren Wertstoffsammelgefäßen, wie beispielsweise der Pilotversuch der Stadt Dortmund im Ortsteil Hombruch/3/ zeigen, daß man dann eine gute Wertstoffseparierung in unterschiedliche Wertstoffklassen erreichen kann, wenn man unterschiedliche Wertstoff-Fractionen auch unterschiedlichen Gebinden zuordnet.

Da an den Haushaltungen allerdings nicht eine unbegrenzte Anzahl von Stellplätzen für eine Vielzahl von Monotonnen vorhanden ist, muß das für das duale Abfallwirtschaftssystem eingesetzte System in der Lage sein, mit einem Minimum an Anzahl von Tonnen ein Maximum an unterschiedlichen Wertstoff-Fractionen je Gefäß zuzulassen. Aufgrund der unterschiedlichen Praxisanforderungen in ländlichen Sammel-

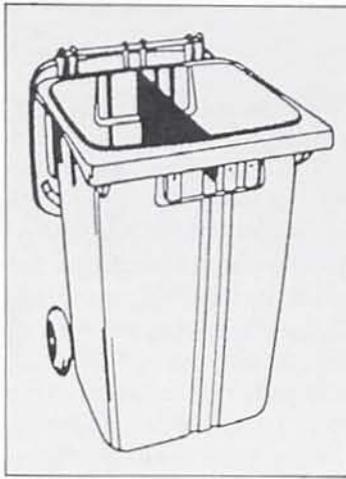


Bild 6: Mehrkammer-Müllsystem der Firma Otto aus /3/.

gebieten und in städtischen Ballungsgebieten, ist es für die Durchsetzung der getrennten Wertstoffsammlung notwendig, an die Flexibilität der Sammelgefäße die Forderung zu stellen, mit nur zwei Sammelgefäßen möglichst alle Kombinationen von anfallenden Wertstoff-Fractionen und Resthausmüll zu erfassen.

Anforderungspunkt 5 – Einpassung in vorhandene Sammelsysteme

Wie bereits oben geschildert und erläutert, muß das neue Wertstofffassungssystem an den Haushaltungen als Holsystem für die getrennte Sammlung von unterschiedlichen Wertstoffen aufgebaut sein. Die vorhandenen und erprob-

ten Wertstofffassungssysteme, vor allen Dingen das Papier- und das Glas-Recyclingssystem, welche bezogen auf die BRD überwiegend als Bringsysteme eingeführt sind, sollten allerdings in das neu einzurichtende Wertstoffholssystem additiv hinzugefügt werden. Das heißt, die funktionierenden Bringsysteme für Glas und Papier sollen nicht zerschlagen werden, sondern in die Wertstoffsammlung mit eingebaut werden.

Anforderungspunkt 6 – Maßnahme zur Erhöhung der Akzeptanz des dualen Konzeptes in der Bevölkerung

Um die Wertstofffassung am Haushalt im Rahmen eines zweiten von der Wirtschaft getragenen Entsorgungssystems zu einem Erfolg zu bringen, ist es notwendig, der Bevölkerung deutlich zu machen, daß es sich hierbei um ein geschlossenes ganzheitliches System von der Erfassung der sortenreinen Wertstoffe am Haushalt, dem Transport und der Verteilung zu den Recycling- und Aufbereitungsbetrieben bis zur Rückeinspeisung der Wertstoffe in die Produktion von Produkten handelt.

Dem Verbraucher und somit dem Abfallproduzenten muß verdeutlicht werden, daß dieses System nur dann funktional ist, wenn er als verantwortungsvoller Verbraucher die Rückeinspeisung von selektierten Wertstoffen in das Entnahmesystem kontinuierlich und mit der notwendigen Konsequenz durchführt.

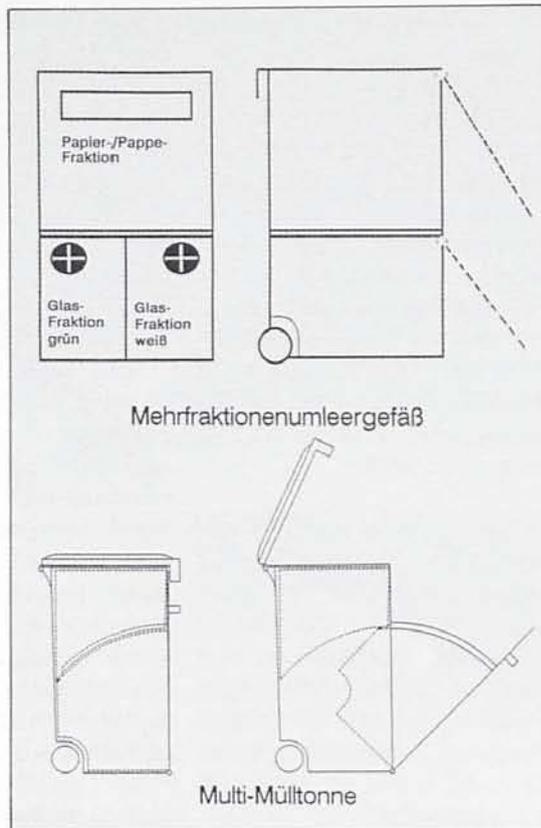
Aus anderen Wertstoffsammlungen ist bekannt, daß nur dann ein System sinnvoll und langfristig funktioniert, wenn die volle Akzeptanz der Bevölkerung erzielt wird. Voraussetzung dafür ist

- der logische und einfache Aufbau des gesamtlogistischen und aufbereitungstechnischen Systems,
- die eindeutige klare Verpflichtungserklärung von Handel und Wirtschaft für den Aufbau und den Betrieb des Systems (besonders hinsichtlich der Zusage der Rückspeisung der Wertstoffe, als sekundäre Rohstoffe zurück in die Produktion)
- der Verkauf der Endprodukte über den Handel.

Zusammenfassung

Mit der Idee der dualen Abfallwirtschaft, das heißt dem Aufbau einer neben der kom-

Bild 7: Wertstofftonnen-system (Mehrfraktionentonne und Multitonnen) der Firma LogTech GmbH (aus /2/).



munalen Entsorgung für die Wertstofffassung und Rückspeisung geeigneten, am Haushalt orientierten Wertstofffassung und Behandlung, besteht die Möglichkeit, das Hausmüllaufkommen in Deutschland drastisch, das heißt zwischen 25 Prozent und 30 Prozent des Gesamthaus-

müllaufkommens um die Wertstoffanteile zu minimieren.

Das angedachte System zur Entsorgung an den Haushalten und die Verpflichtung der Wirtschaft zur Rückeinspeisung von Sekundärrohstoffen in die Produktion gibt zum ersten Mal flächendeckend die

Möglichkeit, Wertstoffe vom Abfallberg zu bewahren und tatsächlich einem stofflichen Kreislauf und damit einer Ressourcenschonung zuzuführen. Bei der Realisierung einer solchen Wertstofffassung und Behandlung ist es nun notwendig, diese große Aufgabe auch mit entsprechender neuzeitlicher Technik durchzuführen.

Man kann nicht erwarten, daß solche Wertstoffmengen und der hohe notwendige Grad der Reinheit der Wertstoffe mit vorhandenen, bisher eingesetzten einfachen Abfallsammlungs- und Transportsystemen zu lösen sind. Schon aus betriebswirtschaftlichen Gründen sind hier wesentlich höhere Automatisierungsgrade und neuzeitliche Techniken nötig.

Die private Abfallwirtschaft, deren Aufgabe es sein wird, neben den öffentlichen Körperschaften die auch zukünftig für die Restmüllentsorgung zuständig sein werden, die Wertstoffsammlung und den Transport zu den Wiederaufbereitungsanlagen durchzuführen, steht nun in der Verpflichtung, diese sehr fortschrittliche Systemidee mit entsprechender Technologie und völlig neuartigen Wert-

stoffsammlungs- und Transportsystemen zu realisieren.

Das in den letzten Jahren entstandene neue Arbeitsgebiet der Entsorgungslogistik wird hier seine erste große Bewährungsprobe bestehen müssen, um der Entsorgungswirtschaft angepaßte automatisch arbeitende Entsorgungssysteme für die Wertstoffsammlung und den Transport anbieten zu können. Die vorhandenen Ansätze am Markt, wie das Mehrkammermüllsystem der Firma Otto bzw. die Wertstofftonnenidee der Firma LogTech zeigen erste richtige Ansätze und sollten im Hinblick auf die Aufgabe der dualen Abfallwirtschaft konsequent weiterentwickelt werden. ○

Literatur:

- /1/ Gallenkemper und Doedens, Sammlung von Wertstoffen des Hausmülls, Erich Schmidt Verlag 1988
- /2/ Wehking, K.-H., Zwei Tonnen reichen, Entsorgung Magazin, 3, 1990, S. 57 - 63
- /3/ Haas, D.; Noeke, J., Begleitung des Modellversuches zur Getrenntsammlung von Siedlungsabfällen in Dortmund-Hombruch, Schlußbericht Dortmund, März 1990
- /4/ Veröffentlichung der Firma Gebrüder Otto KG
- /5/ Veröffentlichung der AGVU (Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt), Empfehlungen zum Aufbau des Dualen Entsorgungssystems zur Vermeidung und Verminderung von Verpackungsabfall, 8. August 1990