

# Berlin tankt auf.

Die im Bau befindliche Biogasanlage der BSR bringt Berlin im Klimaschutz voran. Rund 60.000 t Bioabfälle werden dort zukünftig in Biogas umgewandelt und als Treibstoff genutzt – für bis zu 150 Müllsammelfahrzeuge. So schließt sich ein Kreis, der Berlin jährlich 5.000 t CO<sub>2</sub>-Ausstoß erspart und gleichzeitig 2,5 Mio. Liter Dieselkraftstoff ersetzt. Das entspricht 50.000 Fahrzeug-Tankfüllungen à 50 Liter.

## Möglichkeiten der Kommunen zur effizienteren Wertstoffverwertung

Vera Gäde-Butzlaff

1.	Aktuelle Ausgangssituation .....	117
1.1.	Die zunehmende Bedeutung von Sekundärrohstoffen .....	118
1.2.	Paradigmenwechsel in der Entsorgungswirtschaft.....	118
2.	Effiziente Wertstoffverwertung durch die BSR .....	119
2.1.	Das Entsorgungssystem der BSR .....	119
2.2.	Nutzung der im Abfall enthaltenen Energie und stofflichen Ressourcen .....	120
2.3.	Zukünftige Verwertung biogener Abfälle .....	122
2.4.	Beitrag der BSR-Beteiligungen zur effizienten Wertstoffverwertung.....	123
2.5.	Die Einführung der Wertstofftonne in Berlin .....	123
2.6.	Anteil der Verwertungserlöse an den Tarifen .....	125
3.	Beitrag der Abfallwirtschaft für den Klima- und Ressourcenschutz.....	125
3.1.	Die Kooperationsvereinbarung der BSR mit dem Land Berlin .....	126
3.2.	Klima- und Ressourcenschutz durch die Entsorgungswirtschaft.....	126
4.	Ausblick.....	127
5.	Quellen .....	128

### 1. Aktuelle Ausgangssituation

Aktuell leben rund sieben Milliarden Menschen auf unserem Globus. Bedenkt man, dass 1950 noch rund 2,5 Milliarden Menschen auf der Erde gelebt haben, so hat sich Bevölkerung in den letzten sechs Jahrzehnten nahezu verdreifacht. Das Wachstum der Weltbevölkerung geht indes unvermindert weiter. Nach Schätzungen der UN werden 2050 etwa neun Milliarden Menschen die Erde bevölkern. Hinzu kommt, dass viele Menschen, die heute noch in Entwicklungs- und Schwellenländer leben, in berechtigter Weise das Wohlstandsniveau unserer modernen Industrienationen anstreben. Die Nachfrage nach Ressourcen wird zwangsläufig ebenfalls wachsen. Wenn man den bisherigen Ressourcenverbrauch berücksichtigt, sind im Jahr 2050 drei Erden erforderlich, um den Bedarf all dieser Menschen zu decken. [1]

## 1.1. Die zunehmende Bedeutung von Sekundärrohstoffen

Der Verbrauch natürlicher Ressourcen darf die Tragfähigkeitsgrenzen der Umwelt nicht übersteigen. Dies lässt sich zukünftig nur dann erreichen, wenn die Ressourcen effizienter genutzt werden. Abfallvermeidung hat demnach absolute Priorität, gefolgt von Wiederverwendung, Recycling, energetischer Verwertung und der abschließenden Beseitigung. Die Stärkung des Effizienzgedankens ist eines der wesentlichen Ziele der Abfallwirtschaft. Dies beinhaltet die effiziente Nutzung von Energie und von Materialien. Heute erleben wir den Wechsel von der Abfallwirtschaft zum Ressourcen- und Stoffstrommanagement. Abfälle werden zu Wertstoffen. Die Frage, ob es sich bei Abfällen, um Wertstoffe handelt, kann aber nur unter Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven beantwortet werden.

Die erste Perspektive untersucht die Wirtschaftlichkeit. Wirtschaftlich ergibt sich ein Wert, wenn die Erlöse die man mit einem Produkt erzielen kann, höher sind als die zu seiner Herstellung aufzuwendenden Gesamtkosten. Für die Entsorgungswirtschaft bedeutet dies, dass die Kosten für Sammlung, Transport, Wiederaufbereitung und Vermarktung niedriger sein müssen als die Vermarktungserlöse. Für den größten Teil der Siedlungsabfälle gilt jedoch, dass eine Verwertung ohne Subventionierung wirtschaftlich nicht darstellbar ist. Eine subventionsfreie Abfallwirtschaft ist somit mittelfristig nicht realistisch.

Die zweite Perspektive betrifft das Thema Nachhaltigkeit. Die steigende Nachfrage nach Rohstoffen führt zu einer weltweiten Verknappung und zwingt uns neue Quellen für Rohstoffe zu erschließen, auch aus dem Abfall.

Die dritte Perspektive betrachtet den Abfall hinsichtlich seines Wertstoffpotentials. Gibt es eine Möglichkeit der Wiederverwendung, die Nutzen stiftet? Dies beinhaltet die stoffliche bzw. im Idealfall die rohstofflichen Wiederverwertung und schließt auch die energetische Nutzung mit ein. Mit Abfall lässt sich Energie erzeugen oder ein Produkt herstellen wie z.B. beim Eisen- und Papierrecycling.

Betrachtet man diese drei Perspektiven parallel leitet sich für die BSR die Schlussfolgerung ab, dass alle Abfälle Wertstoffe sind und entsprechend ihrer Zusammensetzung einer optimalen Behandlung zugeführt werden müssen.

## 1.2. Paradigmenwechsel in der Entsorgungswirtschaft

Die Entsorgungsbranche hat in den vergangenen Jahrzehnten einen großen Veränderungsprozess durchlaufen. Hier von einem Paradigmenwechsel zu sprechen ist daher nur folgerichtig.

In der ersten Phase der Abfallbeseitigung war es das vorrangige Ziel Abfälle einzusammeln, um sie anschließend auf vorgegebene Plätze zu verbringen und sie somit – scheinbar – *ordentlich* zu beseitigen. Im Vordergrund stand die Entledigung, das *Wegschaffen* von Abfällen, ohne die Eliminierung der darin enthaltenen Schadstoffe. Dafür wurde 1972 mit dem Abfallbeseitigungsgesetz ein bundesweit gültiges Regelwerk

geschaffen. Der größte Teil der Abfälle gelangte damals auf Müllkippen. In Deutschlandweit waren keine ausreichenden Behandlungskapazitäten für den Siedlungsabfall vorhanden. Auch die öffentliche Meinung zum Abfall war damals eindeutig negativ geprägt. Abfall galt als Schmutz und Unrat.

1986 trat das Abfallgesetz in Kraft. Die stetig steigenden Abfallmengen aufgrund des Wirtschaftswachstums, haben in dieser Zeit zu einem Umdenken in der Bevölkerung geführt. Das Wort *Müllflut* machte die Runde. Das einfache Wegkippen unbehandelter Abfälle und die direkten Folgen, wenn Schadstoffe in das Grundwasser oder in Trinkwasserquellen gelangen, waren nicht mehr weiter hinnehmbar. Ziel war es, neue geordnete Deponien bzw. andere Wege zur Abfallbeseitigung wie die Abfallverbrennung zu schaffen. Der Bau von Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung wurde forciert. Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen wurden initiiert.

In den neunziger Jahren rückte das Thema Kreislaufwirtschaft in den Vordergrund. Der Abfallbegriff hatte aber immer noch seine Berechtigung. Stoffe sollten jedoch effizienter wiederverwertet und nach Möglichkeit in die Produktion zurückgeführt werden. Die Eigenverantwortung und Produktverantwortung der Akteure, vor allem des produzierenden Gewerbes wurde gestärkt. 1996 trat diesem Gedanken folgend das *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen*, Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz in Kraft.

Heute erleben wir den Wechsel von der Abfallwirtschaft zum Ressourcen- und Stoffstrommanagement. Aus dem Abfall sind Wertstoffe geworden, anstatt von Müllkippen spricht man von Deponieparcs, Müllautos heißen Wertstoffsammelfahrzeuge und die Müll- und Abfallwirtschaft nennt sich Umweltechnologiebranche. Im Zusammenhang mit zukünftigen technologischen Entwicklungen rückt die Frage in den Vordergrund, woraus sich der Siedlungsabfall zusammensetzt und welche stofflichen und energetischen Verwertungspotentiale sich für den Abfall ergeben. In der Abfallbranche wird konsequenterweise daher auch nicht mehr von Beseitigung sondern von Verwertung gesprochen. Im Juni 2012 ist diesem Gedanken folgend, dann auch das Kreislaufwirtschaftsgesetz in Kraft getreten.

## 2. Effiziente Wertstoffverwertung durch die BSR

Sowohl bei der stofflichen als auch bei der energetischen Verwertung muss die äußerst heterogene Zusammensetzung des Siedlungsabfalls berücksichtigt werden. Bei einer optimalen Verwertung des Siedlungsabfalls entstehen positive Nutzungseffekte.

### 2.1. Das Entsorgungssystem der BSR

Die BSR hat ein sehr ausdifferenziertes Entsorgungssystem. Im haushaltsnahen Holsystem werden die Graue Tonne, die BIOGUT-Tonne und in ausgewiesenen Gebieten die Wertstofftonne angeboten. Zusätzlich gibt es die Sperrmüllabfuhr für alle Gegenstände die aufgrund ihrer Größe nicht tonnengängig sind. Im Rahmen einer Standard- bzw.

Komfort-Sperrmüllabfuhr können private Haushalte gleichzeitig Elektroaltgeräte (*weiße* oder *braune* Ware) in haushaltsüblichem Umfang entgeltfrei mit entsorgen lassen. Im Bring- System können die Berlinerinnen und Berliner auf die 15 Recyclinghöfe mit sechs stationären Schadstoffsammelstellen zurückgreifen. Die BSR gewährleistet mit den modernen Recyclinghöfen eine flächendeckende, umfassende und hochwertige Erfassung von Wert- und Schadstoffen. Die Zahl von rund 2,4 Millionen Kundenbesuchen im Jahr 2011 zeigt die hohe Akzeptanz der BSR-Recyclinghöfe in der Bevölkerung. Insgesamt wurden 2011 auf den Recyclinghöfen etwa 150.000 Tonnen Wertstoffe erfasst. Das Entsorgungssystem der BSR verbindet Wirtschaftlichkeit und Ökologie. Wer sich ökologisch verhält spart Geld. Das Tarifsystem ist so gestaltet, dass die Tarife der einzelnen Angebote – von grauer Tonne bis Recyclinghof – in Abhängigkeit ihrer ökologischen Wirkung abnehmen. Die Tarife für die BIOGUT-Abfuhr sind daher deutlich günstiger als für die graue Tonne. Das System kann von den Bürgern individuell gestaltet werden. Wer es optimal nutzt zahlt geringere Entgelte und schützt die Umwelt.

Von den etwa 1,2 Millionen Tonnen Siedlungsabfall, die im Jahr 2011 in Berlin angefallen sind, wurden etwa 95 % einer energetischen oder stofflichen Verwertung zugeführt. Rund 39 % der Berliner Siedlungsabfälle – das sind etwa 500.000 Tonnen – werden im Müllheizkraftwerk-Ruhleben (MHKW-Ruhleben) energetisch verwertet. Die im Rahmen der Behandlung erzeugte Energie substituiert Primärenergieträger und es entstehen keine zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aktuelle Untersuchungen bestätigen, dass Siedlungsabfälle zum großen Teil native organische Stoffe enthalten, wodurch die CO<sub>2</sub>-Bilanz noch zusätzlich verbessert wird.

Der größte Teil des Berliner Siedlungsabfalls – etwa 44 % – wird in Anlagen zur mechanisch-physikalischen Stabilisierung und in Anlagen zur mechanisch-biologischen Aufbereitung behandelt. Die erzeugten Produkte werden in Heizkraftwerken, Zementwerken und Monoverbrennungsanlagen verwertet und ersetzen dort fossile Energieträger.

Durch die heutige Anlagenkonfiguration können bereits 30 % der Siedlungsabfälle stofflich verwertet werden. Wesentliche Verwertungsfractionen sind Eisen- und Nicht-eisenmetalle, Kunststoffe, Glas und Papier.

## 2.2. Nutzung der im Abfall enthaltenen Energie und stofflichen Ressourcen

Im MHKW-Ruhleben wird der Abfall nicht nur sauber und sicher, sondern auch wirtschaftlich verbrannt. Der in den Kesseln erzeugte Hochdruckheißdampf wird zum benachbarten Kraftwerk Reuter weitergeleitet, das den Dampf zur Strom- und Fernwärmeerzeugung nutzt. So werden jährlich 161.000 Megawattstunden Strom und 602.000 Megawattstunden Fernwärme erzeugt.

Die Deponien Schwanebeck, Schöneicher Plan und Wernsdorf sind stillgelegt und werden saniert. Die Nachsorgephase erstreckt sich über mehrere Jahrzehnte. Unter die Nachsorge fallen auch das Auffangen und die Verwertung von Deponiegas. Das abgesaugte Gas wird in Blockheizkraftwerken (BHKW) einer Gasverwertung zugeführt.

Die Blockheizkraftwerke produzieren aus der im Gas enthaltenen Energie Strom und Wärme. Die jährlich erfasste Menge an Deponiegas auf den drei Deponien beträgt etwa 35 Millionen Kubikmeter. Auf den drei Deponien werden jährlich über 58.000 Megawattstunden Strom produziert. Auf der Deponie Schwanebeck werden zusätzlich jährlich 35.000 Megawattstunden thermische Energie erzeugt, die über das nahe gelegene Heizkraftwerk Berlin-Buch in das Fernwärmenetz eingespeist wird.

In Berlin-Reinickendorf und in Berlin-Pankow betreibt die BSR im Rahmen eines Public Private Partnership (PPP) – Modells gemeinsam mit der Firma ALBA zwei mechanisch-physikalische Stabilisierungsanlagen (MPS-Anlagen). In 2011 wurden in beiden Anlagen etwa 168.000 Tonnen Ersatzbrennstoffe erzeugt. Die Anlage in Pankow befindet sich zu hundert Prozent im Eigentum der BSR; die Anlage in Reinickendorf zu 44 %.

Am Standort Gradestraße betreibt die BSR eine Sperrmüllaufbereitungsanlage. Der Input für die Anlage stammt zum größten Teil aus der haushaltnahen Sperrmüllsammmlung und von den Recyclinghöfen. In der Anlage wurden in 2011 etwa 50.000 Tonnen Ersatzbrennstoffe mit einem Energiegehalt für etwa 100.000 Megawattstunden Strom hergestellt.

Die in den oben genannten Anlagen (MHKW-Ruhleben, drei Deponien, zwei MPS-Anlagen, Sperrmüllaufbereitungsanlage Gradestraße) in 2011 erzeugte Energie deckt den Strombedarf von etwa 157.000 Haushalten und den Fernwärmebedarf von etwa 44.000 Haushalten.

Vorrangiges Ziel jeder Form der Abfallbehandlung ist es, die im Abfall enthaltenen komplexen chemischen Verbindungen zu zerstören und nachhaltig aus der Biosphäre auszuschleusen. Die beschriebenen Anlagen der BSR leisten darüber hinaus einen wesentlichen Beitrag zu Energieerzeugung. Im MHKW-Ruhleben wird zudem auch die Schlacke weitestgehend genutzt. Die Schlacke kann sowohl zu Baustoffen verarbeitet werden, als auch, wie z.B. in Berlin bei der Stilllegung der Deponien verwertet werden. Im MHKW-Ruhleben und den MPS-Anlagen können auch die Metalle sowohl nach Eisen als auch nach Nichteisen gut aussortiert werden.

Im MHKW-Ruhleben erfolgt die Aufbereitung der Aschen über eine Kombination von Magnetabscheidern und Klassierern. Die Abscheidung von nicht-magnetischem Grobschrott und kupferhaltigem Schrott erfolgt durch optische Erkennung. Im MHKW-Ruhleben werden fünf Schrottsorten erzeugt. Daneben fällt die Schrottsorte *Werkstattschrott* durch Instandhaltungsarbeiten an. Die mengenmäßig wesentlichste Schrottsorte ist der eisenhaltige Feinschrott. Die Feinschrott-Fraktion kann bei der aktuellen Konzentration von bestimmten Hochöfen direkt angenommen werden, so dass es sich um ein Produkt handelt, welches direkt wieder zu Stahl aufbereitet werden kann. Von wirtschaftlich erheblicher Bedeutung ist die Fraktion der NE-Metalle. Sie besteht zum Großteil aus Aluminium und anderen Metallen, was die These widerlegt, dass Aluminium in Abfallverbrennungsanlagen vollumfänglich verbrannt würde. Dieses Gemisch aus verschiedenen Metallen wird von europaweit agierenden Metallaufbereitern aufgekauft. Die Fraktion wird nicht direkt in Hochöfen oder einer Schmelze

verwendet, sondern so aufbereitet, dass Metallkonzentrate entstehen, die für metallurgische Prozesse geeignet sind. Die kupferhaltige Fraktion besteht im Wesentlichen aus Kupferspulen, wie sie sich in Elektromotoren befinden. Im Müllheizkraftwerk Ruhleben der BSR geht also nur ein kleiner Anteil der Metalle des Hausmülls in der Schlacke, in den Filterstäuben oder durch Verdampfen verloren. [2]

In 2012 wurde die im Rahmen des Projekts *Ersatzinvestition* (ERIN) im Jahr 2009 begonnenen Bauarbeiten zum Neubau einer Kessellinie am Standort des MHKW abgeschlossen. Die neue Kessellinie ersetzt vier von insgesamt acht vorhandenen Kessellinien. Zum Neubauvolumen zählten zudem Abfallbunker, Kessel und Abgasreinigung sowie eine umfassende Erneuerung der Infrastruktur am Standort Ruhleben. Parallel dazu fanden eine umfassende Revision der verbleibenden vier Kessellinien sowie die vollständige Erneuerung der Schlackekrananlage statt. Nach erfolgreichem Abschluss des Probetriebs wurde die neue Kessellinie im September 2012 durch die BSR abgenommen. Durch die moderne mehrstufige Abgasreinigungsanlage ist sichergestellt, dass auch künftig die Emissionen deutlich unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten liegen. Gleichzeitig wurde der Gesamtwirkungsgrad des Müllheizkraftwerkes und somit dessen Betrag zum Klimaschutz weiter verbessert.

### 2.3. Zukünftige Verwertung biogener Abfälle

Als kommunales Unternehmen ist die BSR auch bei der Bioabfallbehandlung in der Verantwortung, dem ökologisch-gesellschaftlichen Anspruch auf die Reduktion von Treibhausgasemissionen und der Notwendigkeit einer nachhaltigen Ressourcenwirtschaft gerecht zu werden. Das Denken in Kreisläufen ist für die BSR von elementarer Bedeutung. Am Beispiel der Neugestaltung der Bioabfallbehandlung lässt sich das sehr gut demonstrieren.

Derzeit werden die Berliner Bioabfälle überwiegend in einfachen Kompostierungsanlagen verwertet. Vor allem offene Kompostierungsanlagen sind jedoch im Rahmen der Klimaschutzdebatte in die Kritik geraten. Bereits 1996 wurde die getrennte Erfassung von Bioabfällen in Berlin eingeführt. Die Abfälle werden seitdem überwiegend direkt, teilweise jedoch auch über eine Umladestation zur Verwertung in mehrere Kompostierungsanlagen und eine Vergärungsanlage nach Brandenburg verbracht. Die Behandlung und den anschließenden Kompostabsatz übernehmen die Anlagenbetreiber. Das heute noch brachliegende Energiepotential soll zukünftig durch die Erzeugung von Biogas besser genutzt werden. Die BSR hat daher in 2012 mit dem Bau einer eigenen Vergärungsanlage mit einer Jahreskapazität von etwa 60.000 Tonnen begonnen. Damit kann die derzeit anfallende Bioabfall-Menge verarbeitet werden. Da die BIOGUT-Tonne heute sehr bewusst durch die Berliner Bevölkerung genutzt wird, ist der gesammelte Bioabfall qualitativ für die Vergärung gut geeignet. Das erzeugte Rohbiogas wird auf Erdgasqualität aufbereitet und als Kraftstoff dem eigenen Fuhrpark zur Verfügung gestellt. Hierzu ist die Einspeisung in das öffentliche Gasnetz vorgesehen. Mit den Bioabfallmengen von etwa 60.000 Tonnen pro Jahr können etwa 2,5 Millionen Liter Diesel substituiert werden. Dafür wird ein Teil des Fuhrparks im Rahmen von

Ersatzbeschaffungen sukzessive auf Bio-Erdgas betriebene Abfallsammelfahrzeuge umgestellt. Aus logistischen Gründen soll an drei Standorten der Abfallabfuhr das virtuell durchgeleitete Bio-Erdgas vertankt werden.

Ein vergleichbares Konzept dieser Größenordnung existiert bislang in Deutschland nicht, so dass die BSR hier eine Vorreiterrolle einnimmt. Für ihr Konzept *Sammlung und Verwertung von BIOGUT* wurden die BSR als eines von drei Unternehmen im Dezember 2012 in der Kategorie *Deutschlands nachhaltigste Initiative* mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2012 ausgezeichnet. Mit dem Preis wird im Rahmen eines Wettbewerbes die Arbeit von Unternehmen gewürdigt, die vorbildlich wirtschaftlichen Erfolg mit sozialer Verantwortung und Schonung der Umwelt verbinden. Die Biogasanlage der BSR wird im Mai diesen Jahres den Probetrieb und in 2014 den Regelbetrieb aufnehmen.

### 2.4. Beitrag der BSR-Beteiligungen zur effizienten Wertstoffverwertung

Mit den Tochter- und Beteiligungsunternehmen kann die BSR auch gewerblich tätig werden. Die Schwerpunkte liegen dabei in der Logistik wertstoffhaltiger Abfälle, insbesondere Papier und Glas, der Verwertung von Bio-, Speise- und Elektroabfällen sowie der Bodenreinigung. Die gewerblichen Geschäftsfelder haben innerhalb der BSR eine finanziell und prozessual unterstützende Funktion und sollen zur Steigerung des gesamten Unternehmenswertes beitragen.

Durch die BR Berlin Recycling GmbH (BR GmbH) wurden in 2011 70.000 Tonnen Glas und 120.000 Tonne Papier gesammelt. Die BR GmbH ist in Berlin Marktführer bei der haushaltsnahen Sammlung von Altpapier aus privaten Haushalten. Um die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern wurde in 2011 mit der Firma Remondis die *Wertstoff-Union Berlin GmbH* (WUB) gegründet, um gemeinsam den Bau einer Sortieranlage für Altpapier in Angriff zu nehmen. In nur neun Monaten Bauzeit wurde zwischen Dezember 2011 und September 2012 eine der modernsten Papiersortieranlagen Deutschlands errichtet. Etwa 120.000 Tonnen Altpapier werden zukünftig sortiert und gepresst.

In 2011 sammelte die BRAL GmbH rund 22.000 Tonnen Speiseabfall, die an ausgewiesene Vergärungsanlagen weitergeleitet wurden. 15.000 Tonnen Elektroschrott wurden durch die BRAL GmbH gesammelt und zu großen Teil in eigenen Anlagen recycelt. In der Bodenwaschanlage der gbav GmbH wurden rund 90.000 Tonne Straßenkehrschutt und rund 200.000 Tonne Bauabfälle gereinigt. Die Tochter- und Beteiligungsunternehmen leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur effizienten Wertstoffverwertung in Berlin.

### 2.5. Die Einführung der Wertstofftonne in Berlin

Im Jahr 2009 wurde durch die BSR die Orange Box eingeführt. Die Orange Box war das Angebot einer separaten Rohstofftonne, um die im Hausmüll enthaltenen Wertstoffe optimaler zu nutzen. Zahlreiche Abfälle, die auf den Recyclinghöfen abgeben werden



können – oftmals aber trotzdem in die graue Tonne gelangen –, sollten durch die Möglichkeit einer separaten Erfassung vor Ort einer hochwertigen stofflichen Verwertung zugeführt werden. Hierzu zählen zum Beispiel Elektrokleingeräte, Kunststoffe, Metalle, Spielzeug, Datenträger, Alttextilien oder auch Altholz. Die haushaltsnahe Orange Box wurde zusätzlich zur Hausmülltonne gestellt. Großgeräte und sperrige Abfälle, die nicht in den Behälter passen sowie Schadstoffe jeglicher Art sollten nicht durch die Orange Box entsorgt werden. Die Zusammensetzung der Orange Box bezog sich explizit nicht auf Verkaufsverpackungen, die der Verpackungsverordnung unterliegen.

Als im Juni 2012 das Kreislaufwirtschaftsgesetz nach einem langwierigen und umfangreichen Novellierungsverfahren in Kraft getreten ist, sollten die Regelungen für die flächendeckende Einführung einer einheitlichen Wertstofftonne gemäß einer Verordnungsermächtigung des BMU in einem separaten Wertstoffgesetz erarbeitet werden. Der Grundgedanke einer einheitlichen Wertstofftonne geht in Erweiterung des bisherigen Systems von einer gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen und sogenannten stoffgleichen Nichtverpackungen (Metalle und Kunststoffe) aus, die bisher als Bestandteil des Hausmülls in kommunaler Zuständigkeit gesammelt werden. Obwohl das Potential für die zusätzliche Wertstofffassung in einer einheitlichen Tonne mit etwa sieben Kilogramm pro Einwohner und Jahr bei einem jährlichen Gesamtabfallaufkommen aus privaten Haushalten von 412 Kilogramm pro Einwohner relativ gering ist (Angaben für Berlin), wird die Ausgestaltung der Sammlung von vielen Beobachtern als richtungweisend für die zukünftige Abgrenzung zwischen privater und kommunaler Zuständigkeit bei der Entsorgung von verwertbaren Abfällen aus privaten Haushalten gesehen. Wie der Weg zu einer einheitlichen Wertstofftonne auf Bundesebene beschritten werden soll, ist gegenwärtig noch weitgehend ungeklärt. In Berlin hat sich das Abfallwirtschaftskonzept aus dem Jahr 2011, das in Verantwortung der Senatsverwaltung Stadtentwicklung und Umwelt erstellt wird, für eine einheitliche Wertstofftonne schon vor Inkrafttreten einer Wertstoffverordnung ausgesprochen. In Verhandlungen unter Leitung der Senatsverwaltung Berlin mit den Dualen Systemen und der BSR wurde für Berlin ein konsensfähiges Modell für die zukünftige Ausgestaltung einer gemeinsamen Wertstofftonne gefunden. Die Wertstofftonne wurde in Berlin am 1. Januar 2013 gemeinsam mit kommunalen und privaten Entsorgern umgesetzt. Die kommunale Zuständigkeit für die zusätzlich gesammelten Nichtverpackungen ist auch bei einer gemeinsamen Wertstofffassung gewährleistet. Die existierenden Sammlungen der Gelben Tonne und die der Orange Box sind in einer gemeinsamen Wertstofftonne mit einheitlichem Erscheinungsbild aufgegangen. Die in Berlin teilweise bestehende Sammlung der Gelben Tonneplus wurde eingestellt. Die Verpackungsmengen werden wie bisher von den Dualen Systemen zur Sammlung ausgeschrieben. Die BSR behält weiterhin die Verantwortung für die Sammlung der stoffgleichen Nichtverpackungen. Basierend auf den jeweiligen Mengenäquivalenten erfolgte die Logistikaufteilung in Berlin. Im Startzenario verantwortet die BSR einen Anteil von 12 % der Gesamtlogistik. Der Anteil wird halbjährlich gemäß der Mengenentwicklung überprüft und ggf. angepasst. Dabei ist es das Ziel, dass für beide beteiligten Systeme eine Flächendeckung im gesamten Stadtgebiet gewährleistet ist. Für alle Bürger wird das Rücknahmesystem sowohl des kommunalen als auch des privaten Entsorgers bei

der Wertstoffsammlung vereinheitlicht. Auf Grundlage der jeweiligen Mengenanteile tragen beide Systeme die Kosten für die Sammlung und Sortierung und werden an den Wertstoff Erlösen aus der Vermarktung beteiligt.

### 2.6. Anteil der Verwertungserlöse an den Tarifen

Als Unternehmen, das mit seinen Dienstleistungen im umweltpolitischen und gesellschaftlichen Focus steht, sind die Grundsätze einer nachhaltigen Unternehmensführung von großer Bedeutung. Ziel der BSR-Strategie ist die dauerhafte Sicherung des Leistungsauftrages als kommunales Vorzeigunternehmen. Dies kann nur dann gelingen, wenn das Land Berlin als Eigentümer und die Berliner Bürgerinnen und Bürger von den Vorzügen der BSR überzeugt sind. Die Sicherung langfristig stabiler, im nationalen und internationalen Vergleich niedriger Gebühren sowie der Tarifstetigkeit für die hoheitlichen Kernaufgaben, sind daher zentrale Elemente der Strategie. Hierbei stehen der Ausbau des ökologischen Profils, die Sicherstellung einer hohen Leistungsqualität und die Erfüllung der sozialen Verantwortung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BSR und das Land Berlin gleichberechtigt nebeneinander.

Eine Untersuchung des Verbands Berlin Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e. V. bestätigt die hervorragende Position der BSR bei den Gebühren für die Abfallentsorgung und für die Straßenreinigung im direkten Vergleich mit den größten deutschen Städten. Neben der Führungsposition bei den Preisen für die Abfallabfuhr belegt die BSR bei der Flächenreinigung den zweiten Platz im direkten Vergleich mit anderen Kommunen. Die Verwertungserlöse aus dem Verkauf von Energie und Wertstoffen tragen mit einem tarifmindernden Effekt von insgesamt etwa 5,5 % maßgeblich zur Gewährleistung niedriger Gebühren bei. Den größten Anteil daran haben mit 3,5 % die Dampferlöse aus dem Müllheizkraftwerk (MHKW) Ruhleben. Die Erlöse aus dem Verkauf von Eisen- und Nichteisenmetallen führen zu einer Tarifminderung in Höhe von 1,4 %. Die Metalle fallen im MHKW-Ruhleben, in der Sperrmüllaufbereitungsanlage und auf den Recyclinghöfen an. Die Erlöse aus dem Verkauf von Papier, Holz und anderen Fraktionen haben einen Tarifminderungseffekt von insgesamt 0,6 %.

### 3. Beitrag der Abfallwirtschaft für den Klima- und Ressourcenschutz

Als öffentliches Unternehmen steht die BSR zu ihrer umweltpolitischen und sozialen Verantwortung. Hierzu gehört, dass die BSR ihre Beziehungen zur Umwelt und Gesellschaft aktiv gestaltet, in dem sie zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs, zur Reduzierung von Treibhausgasen und zur Minderung von Feinstaub, Stickoxiden und anderen Luftschadstoffen beiträgt, mit verantwortungsvollen Zulieferern zusammenarbeitet, gute Arbeitsbedingungen für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schafft und sich im Gemeinwesen engagiert. Die Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung (Personalentwicklung und Ökologie) sind seit Jahren Gegenstand der mit dem Aufsichtsrat abgestimmten Unternehmensstrategie. Die zunehmende Akzeptanz dieser Grundsätze auch in privatrechtlichen Unternehmen bestätigt die BSR in ihrer Vorreiterrolle. Das Engagement in sozialen und ökologischen Belangen ist auch für die nachhaltige Erfüllung der wirtschaftlichen Ziele von wesentlicher Bedeutung.

### 3.1. Die Kooperationsvereinbarung der BSR mit dem Land Berlin

Ihre Dienstleistungen erbringt die BSR daher mit hoher technischer Qualität und Zuverlässigkeit und bildet dadurch die Basis für eine ökonomische und ökologische Infrastruktur. Breits in der Vergangenheit hat sich die BSR erfolgreich für den Klimaschutz engagiert. Basierend auf dem Jahr 1999 konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2009 um rund 500.000 Tonnen jährlich reduziert werden. Die Erzeugung von Strom und Wärme im MHKW Ruhleben, die Herstellung von Ersatzbrennstoffen aus Siedlungsabfällen, die Erfassung von Deponiegas oder aber auch die energieeffiziente Gebäudewirtschaft im Rahmen eines modernen Immobilienmanagements und der Einsatz moderner schadstoffarmer Fahrzeuge im Rahmen des Fuhrparkmanagements haben hierzu einen Beitrag geleistet.

Die BSR hat im Jahr 2007 als erstes landeseigenes Unternehmen mit dem Land Berlin eine Klimaschutzvereinbarung abgeschlossen. Basis für die Klimaschutzvereinbarung waren das Landesenergieprogramm, der Luftreinhalteplan sowie das Abfallwirtschaftskonzept des Landes Berlin. Bis zum Jahr 2010 konnten so die Treibhausgasemissionen um weitere 120.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert werden. Hierzu wurden sowohl in den Kerngeschäftsfeldern der Abfallwirtschaft, der Flächenreinigung und dem Winterdienst als auch in der Immobilienwirtschaft und dem Fuhrparkmanagement Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt. Die Beschäftigung mit Fragen des Umwelt- und des Klimaschutzes ist bei der BSR somit in allen Unternehmensbereichen präsent.

In einer zweiten Klimaschutzvereinbarung hat sich die BSR im September 2011 gegenüber dem Land Berlin verpflichtet im Zeitraum 2011 bis 2015 die CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 120.000 Tonnen jährlich zu reduzieren. Mit diversen Einzelmaßnahmen sollen in den Bereichen der Abfallwirtschaft 107.500 Tonnen, des Fuhrparkmanagements 5.000 Tonnen und bei der Gebäudebewirtschaftung weitere 1.000 Tonnen pro Jahr weniger Kohlendioxid in die Atmosphäre entlassen werden. Die BSR hat einen eigenen Monitoringprozess für die Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen inklusive der Kontrolle der angestrebten Umweltentlastungen etabliert. In 2013 wird damit ein Statusbericht über die Umsetzung der Klimaschutzvereinbarung erstellt. Unter Berücksichtigung aller Prozesse wird die BSR im Jahr 2015 mehr CO<sub>2</sub> einsparen als im laufenden Betrieb emittiert wird.

### 3.2. Klima- und Ressourcenschutz durch die Entsorgungswirtschaft

Welchen Beitrag kann die Abfallwirtschaft zur Energie- und Rohstoffversorgung leisten? Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe hat ermittelt, dass ein durchschnittlicher Bundesbürger im Laufe eines 80-jährigen Lebens rund 1.100 Tonnen an mineralischen und an Energierohstoffen verbraucht. Der Anteil der Energierohstoffe beträgt dabei rund 400 Tonnen, so dass sich ein Anteil von rund 700 Tonnen für die mineralische Fraktion ergibt [3]. Zum Vergleich: In Berlin sind im Jahr 2011 pro Einwohner rund 412 kg an Hausmüll angefallen. Darin enthalten ist der Restmüll mit rund 240 kg als größte Fraktion aber auch Papier, Glas und Biogut, die in Berlin getrennt

erfasst werden. Hinzu kommen dann noch der Sperrmüll und die sortenreine Annahme von Wertstoffen auf den RC-Höfen der BSR. Auf Bundesebene liegt die Zahl etwas höher und beträgt nach Angaben des BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) etwa 500 kg pro Einwohner und Jahr [4]. Ein durchschnittlicher Bundesbürger produziert somit im Laufe seines 80-jährigen Lebens rund 40 Tonnen an Haushaltsabfall. Dies entspricht 3,6 % seines gesamten Lebensrohstoffverbrauchs und 5,7 %, wenn man sich bei der Gegenüberstellung auf den mineralischen Anteil fokussiert. Der absolute Beitrag des Hausmülls zur Rohstoffversorgung ist daher eher gering. Dennoch besteht jedoch keinerlei Zweifel daran, dass die Recyclingwirtschaft weiter ausgebaut werden muss, da im Hausmüll trotz der etablierten Getrenntsammlensysteme hohe Potentiale an Wertstoffe enthalten sind.

Eine weitere Gegenüberstellung schafft noch mehr Klarheit. Die Sekundärrohstoffwirtschaft und Recyclingindustrie hat sich in den vergangenen Jahren zu den wachstumsstärksten Wirtschaftszweigen entwickelt. Das Institut der deutschen Wirtschaft in Köln hat von 1995 bis 2009 ein Umsatzwachstum von etwa 70 % für die Recyclingbranche ermittelt. Zum Vergleich: das Wachstum aller Branchen insgesamt betrug im gleichen Zeitraum rund 35 %. Im Jahr 2008 wurden durch die Recyclingindustrie Rohstoffe im Wert von rund 8,4 Milliarden Euro produziert. Diese Zahlen und die sich dahinter verbergende Leistung sind durchaus beachtlich. Bedenkt man jedoch, dass im Jahr 2008 die Höhe der gesamten Rohstoffimporte in die Bundesrepublik 127 Milliarden Euro betragen hat, dann beträgt der Anteil der Recyclingindustrie lediglich rund 6,6 % [5]. Das ist nicht wenig. Aber zur Rettung der deutschen Wirtschaft wiederum doch zu wenig. Die gesicherte Versorgung unsere Wirtschaft mit Rohstoffen lässt sich allein durch die Sekundärrohstoffwirtschaft nicht realisieren. Auch dann nicht, wenn es in den nächsten Jahren und Jahrzehnten zu den prognostizierten Wachstumsraten kommen wird.

## 4. Ausblick

Die Entscheidung darüber was wir produzieren und wie wir produzieren muss das Ressourcenthema neu aufnehmen. Es reicht nicht aus auf eine hocheffiziente Abfallwirtschaft nach dem Motto zu vertrauen *die werden es dann schon richten*. Der ökologische Fußabdruck von den Konsumprodukten des täglichen Lebens wird nur zum geringen Teil durch die Entsorgung determiniert. Die Gewinnung der Rohmaterialien, die Herstellung, der Transport und insbesondere auch die Nutzungsintensität durch den Konsumenten haben viel gravierendere Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch. Hier muss ein Umdenken bei der Industrie stattfinden. Werkstoffe und Werkstoffverbindungen müssen kreislauffreudiger werden und die Produktgestaltung muss unter dem Gesichtspunkt von Wiederaufbereitungskosten betrachtet werden. Und auch wir Bürger, Nutzer bzw. Konsumenten müssen unsere Verhaltensmuster überdenken. Wie viel Konsum brauchen wir? Endliche Ressourcen, eine wachsende Weltbevölkerung, ein steigender Energiehunger und unser Wohlstandverlangen lassen nur eine Schlussfolgerung zu: Wir können nicht in der Form weiter machen wie bisher. Im Grunde

tun wir es heute dennoch und verdrängen das, was eigentlich evident ist. Wir werden in Zukunft weniger Ressourcen zur Verfügung haben und müssen das weniger vorhandene gerechter verteilen. Die Endlichkeit unserer Ressourcen muss sich auch in unserem Bewusstsein widerspiegeln. Letztendlich stellt sich die Frage: Sind wir bereit für die Aufrechterhaltung unseres heutigen Lebensstandards die Zukunftschancen nachfolgender Generationen zu gefährden?

## 5. Quellen

- [1] Stahl, A.: Weltbevölkerung braucht Ressourcen von drei Erden. Zeitung die Welt, 11.01.2012
- [2] Gosten, A.: Metallrecycling bei Müllverbrennungsanlagen und mechanischen Abfallbehandlungsanlagen. IRRC – International Recycling and Recovery Congress, Berlin, 2012
- [3] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Bundesrepublik Deutschland – Rohstoffsituation 2009. Hannover, 2010
- [4] Destatis: Abfallbilanzen 1999-2007: Statistisches Bundesamt, 2009
- [5] Hüther, M. (Institut der deutschen Wirtschaft): Vortrag am 9.11.2010 in Volkswirtschaftliche Bedeutung der Entsorgungs- und Rohstoffwirtschaft. Köln

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Recycling und Rohstoffe** – Band 6

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2013

ISBN 978-3-935317-97-9

ISBN 978-3-935317-97-9 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2013

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky

Erfassung und Layout: Ina Böhme, Petra Dittmann, Sandra Peters,

Martina Ringgenberg, Ginette Teske, Ulrike Engelmann, LL. M.

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.