

**Stellenwert der Mitverbrennung von  
gütegesicherten Sekundärbrennstoffen  
im Bereich der energetischen Verwertung**

**Thesenpapier**

**Stand: Januar 2012**

Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e .V.  
Fachbereich 6  
Corrensstraße 25  
D-48149 Münster  
Fon: +49 (0) 251 83 65 290  
Fax: +49 (0) 251 83 65 260

## **Stellenwert der Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen im Bereich der energetischen Verwertung**

Die Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e. V. (BGS e. V.) hat in über 10 Jahren, einen Meilenstein nachhaltiger Kreislaufwirtschaft erfolgreich etabliert. Mit der Qualitätssicherung fester abfallstämmiger Brennstoffe beschreitet sie einen Weg, der in einer modernen umweltbewussten Kreislaufwirtschaft nicht mehr wegzudenken ist. Durch die

RAL-Gütesicherung werden Sekundärbrennstoffe (SBS) als hochwertige "Produkte" zertifiziert, die als Ersatz für fossile Primärbrennstoffe erfolgreich in Industriefeuerungsanlagen (Zementwerke, Kalkwerke etc.) sowie in Großkraftwerken (Steinkohle, Braunkohle) eingesetzt werden. Die Hersteller der Sekundärbrennstoffe unterstellen ihre Erzeugnisse der neutralen Güteüberwachung und regelmäßigen Kontrolle der Gütegemeinschaft. Durch die Vorgaben der Güte- und Prüfbestimmungen, im Besonderen die niedrigen Schwermetallgehalte, erreichen sie hiermit den Nachweis einer gleichbleibenden und verlässlich guten Qualität, mit der die Verwerter des gütegesicherten Sekundärbrennstoffs deutlich besser planen und ihre Anlagen steuern können. Gerade für Recyclingprodukte aus Abfällen sind Nachweise einer neutralen Qualitätskontrolle sowie die Kennzeichnung als Qualitätsprodukt von besonderer Bedeutung.

Wenn sich der Verbrauch fossiler Energieträger, bezogen auf die Erdgeschichte, in Millisekunden vollzieht, ist es aus energie- und klimapolitischen Gründen zwingend geboten, den Verbrauch fossiler Energieträger deutlich zu reduzieren. Ein Ziel muss sein, mehr erneuerbare Energien einzusetzen und sich nicht darüber zu streiten, welche Zielkorridore 2020 bzw. 2030 unter welchen Bedingungen erreichbar erscheinen. Besonders nach der Konferenz von Kopenhagen Ende 2009 müssen erhebliche, neuerliche nationale und internationale Anstrengungen unternommen werden, um den Verbrauch fossiler Energieträger schnellstmöglich weiter zu reduzieren. Neben dem raschen Ausbau aller verfügbaren erneuerbaren Energien muss auch die optimale Energienutzung von Abfällen konsequent weiterverfolgt und mehr gütegesicherte Sekundärbrennstoffe in der Mitverbrennung eingesetzt werden.

Abfälle, die nicht vermieden, wiederverwendet oder recycelt werden können, entsprechen nach der EU-Abfallstrategie der Hierarchiestufe 4 (sonstige Verwertung). In dieser Stufe gibt es derzeit kein weiteres Ranking, so dass eine hochwertige, extrem effiziente Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen gleichgestellt ist mit einer direkten Verwertung von unaufbereiteten gemischten Abfällen in einer klassischen Müllverbrennungsanlage (MVA). Der BGS e. V. hat in seiner Stellungnahme zum Entwurf des Kreislaufwirtschaftsgesetzes eine Ergänzung der Hochwertigkeitsklausel (§ 8) angeregt, indem er für den Einsatz qualitätsgesicherter Sekundärbrennstoffe (SBS) feststellt, damit sei das Ziel „Erreichen der besten Umweltoption“ sicher zu realisieren. Bewusst wird an dieser Stelle ausschließlich auf den Einsatz gütegesicherter Sekundärbrennstoffe in der Mitver-

brennung eingegangen und nicht auf die parallel stattfindenden Entwicklungen zum Thema Ersatzbrennstoff-Kraftwerke (EBS-Kraftwerke). Diese sind in der Regel nur dann energieeffizienter, wenn eine optimierte Energie- und Wärmenutzung (Kraft-Wärme-Kopplung) vorhanden ist. Eine effizientere Ausnutzung der „Abfallenergie“ wird durch den Einsatz qualifizierter und gütegesicherter Brennstoffe in verschiedenen Formen der Mitverbrennung in Feuerungsanlagen der Industrie erzielt.

Es geht an dieser Stelle allerdings nicht darum, einen Keil zwischen den drei klassischen energetischen Behandlungsverfahren (MVA / EBS-Kraftwerk und Mitverbrennung) zu treiben - im Gegenteil - nur ein integratives Miteinander führt zu den besten Ergebnissen im Sinne eines heizwertbezogenen Splittings. Jede Säule ist aufgrund der verschiedenen energetisch nutzbaren Abfallarten unverzichtbar.

Auch das Umweltbundesamt hat in seinem Argumentationspapier *„Abfallverbrennung ist kein Gegner der Abfallvermeidung“* das Fazit gezogen, dass in einer an Material- und Ressourceneffizienz orientierten Kreislaufwirtschaft eine immer noch erforderliche Abfallverbrennung die Energie in den jeweiligen Abfällen so effizient wie möglich nutzen muss. Genau diesem Leitgedanken hat sich der BGS e. V. seit langem verpflichtet.

Der BGS e. V. hat eine ausführliche Recherche zum Thema Mitverbrennung und energetische Verwertung erstellt und die entsprechenden Ergebnisse in einem anschaulichen Grundlagenpapier zusammengestellt. In dem vorliegenden Thesenpapier werden hieraus vier wichtige Themenbereiche angesprochen, aus denen zahlreiche Argumente hervorgehen die deutlich machen, warum die Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen als **hochwertigste** Form der energetischen Verwertung anerkannt werden muss und darüber hinaus in einer ökologisch und ökonomisch geprägten Entsorgungswirtschaft unerlässlich ist.

## 1 Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz

Während Umweltschutz die Gesamtheit aller Maßnahmen beinhaltet, die die natürlichen Lebensgrundlagen aller Lebewesen in einem funktionierenden Naturhaushalt erhält, stellen Klima- und Ressourcenschutz unverzichtbare und immer aktueller werdende Teilbereiche dar. Spätestens seit dem denkwürdigen Weltklimagipfel in Kyoto im Jahre 1997 ist der viel zitierte Klimawandel in aller Munde. Die in Kyoto verabschiedeten und erst 2005 in Kraft getretenen Zielvereinbarungen der Vereinten Nationen laufen 2012 aus. Auch wenn über zwölf Jahre nach Kyoto die „Ergebnisse“ in Kopenhagen Ende letzten Jahres nicht zu Begeisterungstürmen veranlassen, so bleibt das Thema Klimaschutz richtigerweise dennoch das Topthema Nummer 1.

Al Gore schreibt in seinem neuesten Buch: Wir haben die Wahl (2009), *„Die Klimakrise stellt uns vor eine gewaltige Herausforderung. Aber tatsächlich bietet sie die einmalige Chance, lange vernachlässigte Ursachen ...anzugehen...“*. Nimmt man die Chancen dieser

Herausforderung ernst, so muss an jeder Stelle energiepolitischen Handelns eine entsprechende CO<sub>2</sub>-Reduktion im Vordergrund stehen.

Allein mit dem Einsatz von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen ist wie mit jeder anderen einzelnen technischen Option sicherlich nicht das Weltklima zu retten. Aber durch immense CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale, die Einhaltung von Klima- und Nachhaltigkeitsstrategien der Bundesregierung und der EU, verbunden mit niedrigen Vermeidungskosten, kann doch immerhin ein nennenswerter finanzierbarer Beitrag geleistet werden. Außerdem können wertvolle und vor allem endliche Rohstoffe eingespart werden.

### **1.1 Höchste CO<sub>2</sub> –Einsparpotenziale bei der Mitverbrennung von gütegesichertem SBS**

Beim Thema Klimaschutz sind natürlich die entsprechenden Einsparungen schädlicher Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> etc.) **das** zentrale Thema und damit das wichtigste Argument für den Ersatz fossiler Energieträger durch SBS.

Vorab kann festgestellt werden, dass bei vielen Ökobilanzen die Transporte zu den jeweiligen Anlagen nicht berücksichtigt werden, sondern nur der entsprechende Anteil in den jeweils betrachteten Verwertungsanlagen. Insgesamt liegt der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen bezüglich der Logistik weit unter 10 % der Gesamtemissionen, so dass diese Nichtberücksichtigung gerechtfertigt erscheint. Genauso wie beispielsweise der Transport von Importkohle aus Südafrika im Vergleich zu heimischer Steinkohle für diese Fragestellung irrelevant ist, ist sie es auch bei der Verwertung von Abfällen. Eine Milchtüte kann z. B. durchaus den Weg von einem Norddeutschen Bauernhof, die Veredelung in einer bayerischen Molkerei, den Umschlag in einem Thüringer Logistikcenter und den Verkauf in einem Saarländischen Discounter hinter sich haben, bevor sie „aus deutschen Landen frisch auf den Tisch“ des Verbrauchers landet. Der wiederum entsorgt diese Tüte beim hiesigen Entsorger, der die Tüte zur Sortieranlage und dann zur Aufbereitung bis zum Endverwerter - möglicherweise wieder ein Kraftwerk in Norddeutschland - verbringt. Festzuhalten bleibt, dass es meist um eine Systembewertung (z. B. MVA oder Mitverbrennung) und weniger um den Vergleich der Herkunft der Energieträger geht.

Mittlerweile liegen zahlreiche Studien bzw. Ökobilanzen zum Thema CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale vor. All diese Untersuchungen, z.B. von IFEU und MUNLV (2007) Prognos, INFU, IFEU (2008), IFEU und Ökoinstitut (2010) oder EdDE (2010), haben letztlich zum Ergebnis, dass die Einsparung von CO<sub>2</sub> umso höher liegt, je effizienter die eingesetzte Energie genutzt wird. Die Mitverbrennung in Industriefeuerungsanlagen weist beim Treibhauseffekt in der Regel eine günstigere Bilanz auf als die Monoverbrennung in der MVA oder im EBS-Kraftwerk, auch wenn eine optimale Energienutzung durch ganzjährige Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird. Da zudem die optimierte Dampfnutzung bei MVA´n aufgrund der Standortbedingungen oft nicht möglich ist, gilt das Argument „höchste CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Mitverbrennung von SBS“.

Weil die CO<sub>2</sub>-Kennzahlen u. a. abhängig sind von der Abfallart, der Abfallcharakteristik, der Art der Vorbehandlung, der Berücksichtigung von Teilprozessen, dem Wirkungsgrad und den Äquivalenzprozessen, sollten diese in der Regel auch nur benutzt werden, um konkrete Vergleiche durchzuführen. Die verschiedenen Studien haben zwar genau das vollzogen, variieren aber in den Einzelaspekten, so dass ein direkter Vergleich kaum möglich ist. In allen Studien wurde der Anteil des biogenen C im Verbrennungsprozess berücksichtigt, da dieser Anteil nicht als klimarelevant betrachtet wird. Der biogene Kohlenstoff, der in der Biomasse durch die Photosynthese gebunden wird, wird bei den Verbrennungsprozessen generell als neutral bewertet.

Für die unterschiedlichen Verbrennungsprozesse lassen sich die CO<sub>2</sub>-Nettoemissionen somit in Bandbreiten darstellen. Zusammenfassend ergeben sich hieraus - je nach berücksichtigter Randbedingung - CO<sub>2</sub>-Nettoemissionen zwischen 100 kg CO<sub>2</sub>/Mg und -1.000 kg CO<sub>2</sub>/Mg. Dabei weist die normale MVA eine CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von ca. 100 bis zu -200 kg CO<sub>2</sub>/Mg Abfall, die Varianten MBA/MBS/MPS von 0 bis zu -700 kg CO<sub>2</sub>/Mg Abfall und die Mitverbrennung von SBS -450 bis zu -1.000 kg CO<sub>2</sub>/Mg SBS auf. Ist der Bezugspunkt bei der SBS-Verwertung ebenfalls ein Mg Restabfall, ergeben sich CO<sub>2</sub>-Nettoemissionsminderungen von -350 bis -500 kg CO<sub>2</sub>/Mg Abfall in Abhängigkeit des SBS-Anteils. Als Ergebnis ist somit festzuhalten, dass die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale bei der Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen bis zu 6-mal höher liegen können als bei der klassischen Müllverbrennung.

## **1.2 EU - Strategie zur CO<sub>2</sub> – Einsparung erfordert Mitverbrennung**

Die EU-Kommission hat mit ihrer „Strategie zur Bekämpfung der Klimaänderungen“ im Jahre 2005 den Grundstein für eine künftige Klimaschutzstrategie der Gemeinschaft gelegt. Die Treibhausgasemissionen sind bekanntermaßen für den globalen Temperaturanstieg, der nach Schätzungen der Vereinten Nationen bis zum Jahre 2100 weltweit gegenüber 1990 um 1,4 bis 5,8 °C steigen wird, verantwortlich. Im Jahr 2005 bekräftigte der Europäische Rat die vom EU-Ministerrat bereits 1996 abgegebene Erklärung, dass die durchschnittlichen globalen Temperaturen nicht über 2 °C über den vorindustriellen Stand hinaus steigen sollten. Dieses Ziel („2 °Celsius“) wird oft als atmosphärische Konzentration von Treibhausgasen dargestellt und sollte 550 ppm (CO<sub>2</sub> - Äquivalente) besser noch 450 ppm, möglichst nicht überschreiten. Die entsprechende Klimaschutzstrategie der EU enthält neben Elementen wie Einbeziehung aller verschmutzenden Länder, präventive Maßnahmen und den Ausbau des Emissionshandelssystems vor allem auch den Ansatz, Innovationen durch die Einführung und den Einsatz vorhandener Technologien sowie die Entwicklung neuer Technologien zu stärken.

Während der Emissionsrechtehandel, und hier speziell dessen Umsetzung als Instrument, recht unterschiedlich in der Fachwelt diskutiert wird, dürfte der Ansatz, Innovationen zu stärken, auf allgemeine Zustimmung stoßen. Durch den Einsatz von SBS sieht der BGS e. V. diesen Ansatz mustergültig umgesetzt.

### 1.3 Sehr geringe Kosten für die Vermeidung von CO<sub>2</sub> durch Mitverbrennung

In der Umweltpolitik stellen für politische Entscheidungsfindungen die sogenannten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten sowie auch investitions-, grenz- oder auch volkswirtschaftliche Kosten oft eine entscheidende Bewertungsgröße dar. Es gibt für diesen Begriff zwar eine eindeutige Definition, dennoch werden unterschiedliche Berechnungsmodelle zugrunde gelegt, wodurch sich Interpretationsmöglichkeiten ergeben. Als CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten wird die Gesamtheit aller Kosten bezeichnet, die mit einer bestimmten Option der Emissionsminderung einhergehen. Es wird definiert, mit welchen Kosten zu rechnen ist, um eine gewisse Menge an zusätzlichen Emissionen zu vermeiden. Für den Vergleich verschiedener Systeme ist es ein wichtiger Parameter der angibt, wie hoch die Kosten der Vermeidung gegenüber einem Referenzsystem sind.

Dabei können mit dem Parameter Vermeidungskosten die teilweise komplizierten Zusammenhänge bei Emissionsminderungsstrategien letztendlich auch nur grob abgebildet werden. Erkennbar ist dies auch an den in der Literatur wiedergegebenen Vermeidungskosten, die bezogen auf das entsprechende Szenario großen Schwankungen unterliegen. So werden beispielsweise für Windkraft 90 – 170 €, für Vergasung von Holz und Stroh 40 – 220 €, für Vergärung von Bio- und Restabfällen 20 – 115 € und für Fotovoltaik sogar 800 – 2.300 €/ Mg CO<sub>2</sub> angegeben. Für Müllverbrennungsanlagen lassen sich bei durchschnittlichen Behandlungskosten von ca. 100 €/Mg und mittleren CO<sub>2</sub>-Nettoemissionen von 150 kg CO<sub>2</sub>/Mg Abfall, Vermeidungskosten von ca. 650 €/ Mg CO<sub>2</sub> berechnen.

Während in Müllverbrennungsanlagen bei einem Systemvergleich (von bestehender MVA zu optimierter MVA) durch technische Optimierung die Vermeidungskosten 22 – 95 €/Mg CO<sub>2</sub> betragen, können durch Optimierung der Stoffströme in Richtung Mitverbrennung im Vergleich zur MVA die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten noch niedriger ausfallen. Nach Berechnungen des BGS e. V. liegen die Vermeidungskosten beim Einsatz von gütegesicherten SBS im Zement- bzw. Kraftwerk zwischen ca. 10 und 70 €/Mg CO<sub>2</sub> und damit in einem sehr niedrigen Bereich. Diese Szenarien werden hierdurch für klimapolitische Instrumentarien sehr wichtig.

Wie bereits weiter oben erwähnt, wird mit jeder Tonne Restabfall in der MVA durchschnittlich 150 kg CO<sub>2</sub> vermieden. Durch gezielte Stoffstromtrennung und anschließender Mitverbrennung von SBS im Kraftwerk kann je nach Abfalleigenschaft und Konzept bis zu 500 kg CO<sub>2</sub>/Mg Abfall eingespart werden. Wenn nun als Prämisse angenommen wird, beide Systeme verursachen die gleichen Kosten, dann ergibt sich, bezogen auf die „CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten“, ein vierfacher Kostenvorteil der SBS-Variante gegenüber der MVA-Variante.

Mit diesem Ansatz wird besonders deutlich, dass die Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen unter Klimaschutzaspekten zukünftig eindeutig die höchste Priorität erhalten muss.

#### **1.4 Zur Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie gehört eine effiziente Verwertung**

Neben der EU-Strategie zur Bekämpfung der Klimaänderung hat die EU auch eine Strategie zur nachhaltigen Entwicklung aufgestellt. Hierin werden politische Rahmenbedingungen für eine solche Entwicklung festgelegt, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können. Neben weiteren Leitprinzipien dieser Strategie ist für unseren Fall das Leitprinzip „Nutzung der besten verfügbaren Kenntnisse“ entscheidend.

Anhand der vorliegenden Argumente wird wiederholt veranschaulicht, dass die effizienteste Verwertung der hochkalorischen Abfälle die Mitverbrennung in Industriefeuerungsanlagen und Kraftwerken als nachgewiesen gilt und somit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung von Nachhaltigkeitsstrategien leistet.

##### **1.4.1 Einsparung von Primärressourcen**

Der Einsatz von Sekundärbrennstoffen in Industriefeuerungsanlagen und Zementwerken hat sich etabliert. Durch den Einsatz von Sekundärbrennstoffen werden, immer mehr Primärbrennstoffe wie Stein- und Braunkohle eingespart. Der Sekundärbrennstoffeinsatz hat sich in der Zementindustrie in der Zeit von 1987 – 2009 fast verfünzfach.

Bei der Zementproduktion wird der Sekundärbrennstoff sowohl energetisch als auch rohstofflich verwertet. Für den Herstellungsprozess wird eine erhebliche Energiemenge bei der Kalzinierung bzw. Vorkalzinierung benötigt. Diese wird durch den organischen Anteil des Abfalls bereit gestellt. Darüber hinaus dient der anorganische Anteil als Rohmaterialersatz. Der Ascheanteil, der aus Sekundärbrennstoffen die beim Brennprozess eingesetzt werden stammt, verbleibt im Rohmehl und trägt somit zur Substitution der natürlichen Rohstoffkomponenten bei.

Durch gezielte Stoffstromtrennung bei der Sekundärbrennstoffaufbereitung werden zudem weitere Rohstoffe wie Eisen- und Nichteisenmetalle verfügbar gemacht.

## **2 Energiepolitische Argumente**

Wer sich heute mit energiepolitischen Argumentationen auseinandersetzt, kommt an Begriffen wie Energieeffizienz oder Energieherkunft nicht vorbei. Jede Möglichkeit zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. die beste Nutzung vorhandener Energiequellen muss als Handlungsmaxime bei dem unvermeidbaren Verbrauch dieser Energien gelten.

Beim Einsatz von Sekundärbrennstoffen spielen die Nutzung der „Abfallenergie“, die Herkunft der Energie und der Energiewert eine entscheidende Rolle.

## **2.1 Kraftwerke und Zementwerke nutzen die „Abfallenergie“ optimal**

Ein sehr wichtiges Kriterium für Entscheidungsprozesse ist die Effizienz einzelner Handlungsoptionen. Durch einen höheren Wirkungsgrad wird die Energie, die im Abfall enthalten ist, effizienter genutzt. Die MVA'n, die die im Abfall enthaltene Energie nur in elektrische Energie umsetzen, erreichen einen Nettowirkungsgrad von gut 20 %. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass viele MVA`n über eine zusätzliche Wärmenutzung verfügen. Der mittlere elektrische Nettowirkungsgrad eines Kohlekraftwerkes kommt hingegen auf einen Wert von ca. 40 %.

Dies ist im Zeitalter der „Klimadiskussionen“ absolut vorrangig, weil die heizwertreichen Abfälle in diesen Kraftwerken den größten Nutzen bringen. Der Wirkungsgrad in Industriefeuerungsanlagen liegt noch deutlich höher. Dass es bei der exakten Berechnung des Wirkungsgrades einer Verbrennungsanlage nach VDI-Richtlinien große Schwankungsbreiten sowohl innerhalb des Systems MVA als auch bei Groß- und Industriekraftwerken gibt, spielt bei der generellen Argumentation, dass die „Abfallenergie“ in Industriefeuerungsanlagen und Großkraftwerken effizienter genutzt werden kann, keine Rolle.

## **2.2 Sekundärbrennstoff stellt eine „heimische Energiequelle“ dar**

Da die verwendeten Abfallströme in der Regel aus heimischen Regionen stammen, kann man unter diesem Gesichtspunkt natürlich von einer „heimischen Energiequelle“ reden. Am Ende aller Produktionsketten stehen verschiedenste Abfallprodukte, die nicht vermeidbar sind und somit als Energiequelle zur Verfügung stehen.

Ebenso wurde in anderen Zusammenhängen das Anfallen von nicht zu vermeidendem Abfall auch als „nachwachsender Rohstoff“ bezeichnet. Dieses Herleiten soll natürlich nicht zum Eindruck führen, der BGS e. V. vertrete die Meinung, der Einsatz von Sekundärbrennstoffen solle auch eine entsprechende Förderung im Sinne des EEG – den sogenannten NawaRo-Bonus - nach sich ziehen. Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass dieser Abfall ständig verfügbar und somit quasi „nachwachsend“ ist. Wie allerdings künftig mit der Förderung des biogenen Anteils, der bei SBS immerhin durchschnittlich zwischen 40 und 60 % liegt, umgegangen werden soll, wird hier nicht weiter vertieft. Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass es sich bei SBS um „heimische nachwachsende“ Energiequellen handelt, die es optimal im Sinne einer hochwertigen Kaskadennutzung zu verwerten gilt. Dabei ist durch die differenzierte Aufbereitung auch die Voraussetzung für eine stoffliche Verwertung gegeben.

Sicherlich kann über das Argument „heimisch und nachwachsend“ als etwas eigenwillige Definition diskutiert werden. Fakt ist aber, dass der Abfall ständig anfällt bzw. vorhanden ist, und eine - wie bereits oben erwähnt - energieeffiziente Nutzung unumgänglich ist.



### **3 Nutzen für die heimische Industrie**

In der heutigen Zeit müssen bei strategischen Planungen neben den ökologischen und ökonomischen Aspekten selbstverständlich auch volkswirtschaftliche Aspekte wie Schaffung und Erhalt von Arbeitsplätzen oder der Erhalt von eingesetzten Investitionen Berücksichtigung finden. Hierzu leisten die Aufbereitungsanlagen einen messbaren Beitrag.

Die gesamte Entsorgungsbranche hat in den vergangenen Jahren zwischen 1,8 und 2,5 Milliarden Euro (ca. 300 €/installierte Mg) in ca. 140 Anlagen in die Aufbereitungstechnologie investiert. In diesen Anlagen werden mittlerweile fast 7 Millionen Mg Ersatzbrennstoff produziert. Diese Investitionen, die von privaten und kommunalen Betreibern von Aufbereitungsanlagen aufgebracht wurden, sind letztlich entweder vom Gebührenzahler oder aber von Gewerbe- und Industriebetrieben aufgebracht worden. Somit handelt es sich quasi um volkswirtschaftliches Vermögen, das unter allen Umständen erhalten bleiben und genutzt werden muss und nicht ohne Not brach liegen sollte.

Gerade in Zeiten einer Weltwirtschaftskrise müssen alle Anstrengungen unternommen werden, vorhandene Investitionen nicht leichtfertig aufs Spiel zu setzen. Dies gilt insbesondere für Investitionen in nachhaltige und energieeffiziente Umwelttechnologien, wie sie mit der Errichtung dieser hochwertigen Aufbereitungstechnologie vollzogen wurde. Hier sind vor allem politische Entscheidungsträger gefordert, unerwünschte Fehlentwicklungen zu korrigieren und sich in ihrem Einflussbereich für den Einsatz gütegesicherter Sekundärbrennstoffe stark zu machen. Ansonsten muss befürchtet werden, dass am Ende diese Investitionen den zurzeit herrschenden Marktpreisen zum Opfer fallen.

#### **3.1 Investitionen und Arbeitsplätze müssen erhalten bleiben**

In ca. 140 Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von fast 7 Millionen Mg wurden in den letzten Jahren zwischen 2.500 und 3.700 Arbeitsplätze geschaffen. Dies entspricht durchschnittlich ca. 20 Arbeitsplätze pro Anlage, wobei diese Zahl selbstverständlich sehr stark vom Anlagendurchsatz und der Aufbereitungstiefe abhängig ist.

Das für die getätigten Investitionen Ausgeführte gilt natürlich für den Erhalt dieser Arbeitsplätze im Besonderen. Für jede investierte Million sind durchschnittlich 1,5 Arbeitsplätze entstanden. Vorhandene Arbeitsplätze zu vernichten wäre das falsche Signal in Zeiten, in denen zahlreiche Arbeitnehmer aufgrund von Betriebsschließungen um ihre Arbeitsplätze bangen.

In politischen Diskussionen ist immer wieder von der Wichtigkeit der Schaffung bzw. dem Erhalt von Arbeitsplätzen zu hören. Unser Appell geht deshalb an diese Entscheidungsträger, sich für den Einsatz von SBS stark zu machen, um somit tausende Arbeitsplätze zu erhalten. Weitere Arbeitsplatzeffekte in unmittelbar betroffenen Branchen wie z. B. der Zementindustrie sind in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

### **3.2 Stärkung stoffstrombezogener Aufbereitung**

Wenn auch der Ausbau stoffstromspezifischer Aufbereitungsanlagen in der Bundesrepublik abgeschlossen scheint, führt eine Stärkung dieser Aufbereitungstechnologie zur besseren Ausnutzung der Abfalleigenschaften und liefert entsprechende Vorprodukte für weitere Verfahrensschritte. Unerheblich ist an dieser Stelle die Frage, welche Menge nach biologischer Behandlung noch deponiert werden muss, denn das Ziel all dieser Vorschaltanlagen - vor allem MA, MBS oder MPS aber auch MBA - ist, heizwertreiche Abfallbestandteile einer energetischen Verwertung zuzuführen. Mittlerweile sind in der Bundesrepublik 46 stoffstromspezifische Anlagen (MBA/MBS/MPS) mit einer Brennstoffproduktion von 2 Millionen Mg/a in Betrieb. Diese Anlagen werden zwar nach den unterschiedlichsten Verfahrenskonzepten betrieben, aber alle stellen am Ende der Aufbereitung einen nennenswerten Massenstrom (je nach Abfalleigenschaft und Konzept bis zu 70 %) heizwertreicher Abfallströme für eine energetische Verwertung bereit. Daneben existieren noch 91 Anlagen zur SBS/hwF-Produktion mit einer Brennstoffproduktion von ca. 4,7 Millionen Mg/a.

Ein weiterer Ausbau wird sich in Europa neben Spanien und England vor allem in den neuen EU-Mitgliedsländern (Osteuropa) sowie in Asien und Südamerika vollziehen. Somit kann diese maßgeblich in Deutschland entwickelte Technologie durch Know-how-Transfer sowie Weitergabe entsprechender Betriebserfahrungen eine Exporttechnologie werden, die auch in diesen Ländern einen Beitrag zur umweltgerechten Abfallwirtschaft leisten kann. Auf indirektem Weg stärkt der Einsatz von Sekundärbrennstoffen somit diese innovative, stoffstromspezifische Aufbereitungstechnologie und der volkswirtschaftliche Nutzen wird weiter gesteigert.

### **3.3 Heimische Zementindustrie ist auf SBS angewiesen**

Die Lage der heimischen, auf einem im internationalen Vergleich hohen Umweltstandard arbeitenden Zementindustrie ist nicht nur durch die Weltwirtschaftskrise äußerst angespannt. Der Einsatz von SBS ist für die Zementwerksbetreiber mittlerweile alternativlos. Um die Kosten für den energieintensiven Prozess der Zementherstellung, der einen großen Anteil an den Herstellungskosten von Zement hat, zu senken, werden immer größere Mengen Sekundärbrennstoffe eingesetzt, heute teilweise bis zu 100 % der Feuerungsleistung. Was wäre, wenn der Markt für SBS zusammenbricht und keine Aufbereiter wirtschaftlich vertretbar diese Brennstoffe liefern könnten?

Die Antwort erübrigt sich bzw. kann nur lauten: Da die heimische Zementindustrie auf den Einsatz von Sekundärbrennstoffen angewiesen ist, darf die gütegesicherte Brennstoffaufbereitung nicht zum Erliegen kommen. Wenn durch den Wegfall von SBS-Lieferungen weitere Zementwerke geschlossen werden, würden weitere Investitionen und Arbeitsplätze vernichtet und gleichzeitig die effizienteste energetische Nutzung der „Abfallenergie“ aufgegeben.

## 4 Flexibilität

Ein Hauptziel aller abfallwirtschaftlichen Maßnahmen ist es, dass eine hohe Flexibilität an die entsprechende Entsorgungstechnik gestellt wird. Häufig muss auf Marktveränderungen, seien sie nun rational oder irrational begründet, schnell reagiert werden. Hier ist dann eine hohe Flexibilität von entscheidender Bedeutung.

Unvermeidbare Mengenschwankungen, der Umgang mit Überkapazitäten bei der thermischen Behandlung sowie qualifizierte Stoffstromsteuerung sind die Argumente in diesem Themenkreis.

### 4.1 Mengenschwankungen beim Restabfallaufkommen sind besser kompensierbar

Alle bisher vorliegenden Mengenprognosen, seien sie von offizieller Seite wie vom Statistischen Bundesamt, von Forschungseinrichtungen wie trendresearch oder Prognos oder aber auch von aktiven Marktteilnehmern, kommen gemeinsam zu dem Schluss, dass es aufgrund abfallwirtschaftlicher Maßnahmen (z. B. Deponierungsverbot oder Ausbau der getrennten Erfassung) sowie konjunktureller Mengenschwankungen ständig zu Mengenveränderungen in den einzelnen „Abfallsparten“ kommt. Die demografischen Veränderungen (Bevölkerungsrückgang) bedingen einen Mengenrückgang, der sich regional unterschiedlich auswirkt. Es wird festgestellt, dass sich bisher die Bruttogesamtabfallmenge aller behandelten nicht gefährlichen Abfälle in Deutschland bei ca. 285 Millionen Mg/a recht konstant verhält. In allen Untersuchungen steht am Ende eine thermisch zu behandelnde Gesamtmenge von ca. 25 - 26 Millionen Mg/a.

Ein Großteil dieser Menge wird neben der thermischen Beseitigung zunehmend auch energetisch verwertet, wobei der Übergang von Beseitigung zu Verwertung in der Praxis fließend ist. Mittlerweile haben in Deutschland fast alle 69 Müllverbrennungsanlagen den sogenannten „Verwerterstatus“ erhalten, so dass in den gleichen Anlagen sowohl eine Beseitigung als auch eine Verwertung stattfinden kann.

Grundsätzlich ist die energetische Verwertung von nicht recyclefähigen Abfallstoffen positiv zu bewerten. Wichtig ist dabei, dass der Abfall seinen Eigenschaften entsprechend sinnvoll verwertet wird. Mengenschwankungen in diesem Behandlungssektor können in modernen Aufbereitungsanlagen mit nachgeschalteter Verwertung besser kompensiert werden als in klassischen Müllverbrennungsanlagen, die zur Deckung ihres hohen Fixkostenanteils auf alle verfügbaren Inputströme angewiesen sind. In Zeiten der Unterauslastung werden dann in den MVA´n mit niedrigen Wirkungsgraden selbst hochkalorische Abfälle verbrannt, die nach einer gütegesicherten Aufbereitung in Kraft- oder Zementwerken (in denen die Wirkungsgrade je nach Energienutzung um das 2 - 3 fache höher liegen) deutlich energieeffizienter verwertet werden könnten.

## 4.2 Überkapazitäten dürfen die Mitverbrennung nicht verhindern

Seit mehreren Jahren wird von verschiedenster Seite auf das Problem der Überkapazitäten für die energetische Behandlung von Abfällen hingewiesen. Nach Auswertung aller vorliegenden Prognosen ist aus heutiger Sicht erkennbar, dass sich kurz- bis mittelfristig eine Behandlungsüberkapazität von 3 - 4 Millionen Mg/a abzeichnen wird, da einer energetisch zu behandelnden Menge von 25 – 26 Millionen Mg/a eine entsprechende Anlagenkapazität von 28 - 29 Millionen Mg/a gegenübersteht. Die Gründe hierfür sind vielschichtig und an dieser Stelle nicht zu diskutieren.

Diese sowohl für die Betreiber von thermischen Behandlungsanlagen als auch die Betreiber von Aufbereitungsanlagen fatale Situation muss dazu führen, dass zeitnah auf einen weiteren Neubau bzw. Zubau verzichtet werden muss. Um es drastischer auszudrücken, alle Entscheidungsträger in diesem Sektor sollten vor einem weiteren Ausbau gewarnt werden und Anlagen mit niedrigem Wirkungsgrad müssten gegebenenfalls sogar stillgelegt werden. In der jüngsten Vergangenheit hat sich herauskristallisiert, dass die vorhandenen Überkapazitäten dazu geführt haben, dass eine hochwertige und qualitätsgesicherte Aufbereitung von Sekundärbrennstoffen ökonomisch häufig nicht mehr darstellbar ist. Dies führte bereits zu vorübergehenden Stilllegungen von Aufbereitungsanlagen und damit zu einer deutlichen Verringerung der Mitverbrennung in Industriefeuerungsanlagen. Ein Zustand, der für eine energieeffiziente Kreislaufwirtschaft äußerst beklagenswert ist, wenn Überkapazitäten den Einsatz von qualitätsgesicherten Sekundärbrennstoffen verhindern.

Im Gegenteil, es muss eine nachhaltige Abfallwirtschaft zählen und nicht ein „Marktpreis“, der unter Verzicht auf eine volle Kostendeckung der Müllverbrennungsanlagenbetreiber den Markt dominiert. Dieser Preis ist durch die vorhandenen Überkapazitäten auf ein Niveau abgefallen, mit dem ein betriebswirtschaftliches Handeln unmöglich gemacht wird. Dabei ist es an dieser Stelle vollkommen belanglos, wer diese Situation „verschuldet“ hat. Wenn alle Marktteilnehmer sich einig sind, dass eine energieeffiziente thermische Verwertung der richtige Weg ist, dann muss trotz Überkapazitäten eine Mitverbrennung durch eine gesetzliche Regelung der Hochwertigkeit immer an erster Stelle stehen.

## 4.3 Effiziente Aufbereitungsanlagen bewirken eine verbesserte Stoffstromsteuerung

Ein vernünftiges Ausbalancieren zwischen stofflicher und energetischer Verwertung kann nur durch eine qualifizierte Aufbereitung erfolgen. Während für viele Abfallströme (Bioabfälle, Glas, Metalle, Papier, sortenreine Kunststoffe etc.) eine stoffliche Verwertung an erster Stelle steht, gilt u. a. für die heizwertreichen Fraktionen im Abfall, eine energetische Verwertung als die derzeit sinnvollste. Wenn die verschiedenen Abfälle mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften entsprechend hochwertig im Sinne des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes verwertet werden sollen, dann muss dieser Verwertung selbstverständlich eine entsprechend hochwertige Aufbereitung im Sinne einer **echten** Stoffstromsteuerung vorgelagert sein.

Der Begriff Stoffstromsteuerung umschreibt heute oftmals nur die „logistische Glanzleistung“, den Abfall in die billigst anbietende Verbrennungsanlage zu steuern. **Nachhaltige** Stoffstromsteuerung muss aber das Ziel haben, die Abfälle optimal aufzubereiten und eine flexible Anpassung an die Rohstoffmärkte vorzunehmen. Durch die Mitverbrennung gütegesicherter Sekundärbrennstoffe wird in der Regel Stein- oder Braunkohle ersetzt und damit die Voraussetzungen geschaffen, heizwertreiche Abfallströme in die richtige Richtung zu steuern.

Zurzeit werden ca. 300.000 Mg Sekundärbrennstoffe (ca. 15 % der mit verbrannten Gesamtmenge) gütegesichert, eine Menge, die in den nächsten Jahren deutlich gesteigert werden muss und auch wird, wenn entsprechende „Marktpreise“ wieder ein Niveau erreichen, das eine gütegesicherte Aufbereitung rechtfertigt.

## Schlussbemerkung

Mit diesem Thesenpapier wird dargestellt, dass es ausreichend Argumente gibt, die Mitverbrennung von gütegesicherten Sekundärbrennstoffen als die hochwertigste Form der energetischen Verwertung weiter voran zu treiben. Nach Abwägung aller Aspekte kann festgestellt werden, dass zukünftig eine moderne, innovative und vor allem nachhaltige Kreislaufwirtschaft auf die Herstellung und Verwertung von diesen Qualitätsbrennstoffen nicht verzichten kann.

An dieser Stelle ist nochmals zu betonen, dass die drei klassischen Behandlungsverfahren (MVA / EBS-Kraftwerk und Mitverbrennung) nicht in Konkurrenz zueinander stehen, sondern sich optimal ergänzen. Aus umwelttechnischen sowie aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten führt ein optimierter Mix, im Sinne eines heizwertbezogenen Splittings, zum besten Ergebnis.

Bei der zurzeit stattfindenden Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes muss der Einwand des BGS e. V. Berücksichtigung finden, dass der Einsatz von qualitätsgesicherten Sekundärbrennstoffen als hochwertige Verwertung (§ 8) anerkannt wird und für Nutzer entsprechender Instrumente der Qualitätssicherung, z. B. RAL-Gütezeichen, der Weg zu Erleichterungen ins Gesetz übernommen wird. Dies wurde bereits im Leitfaden zur energetischen Verwertung von Abfällen in Zement-, Kalk- und Kraftwerken für das Bundesland NRW realisiert.

Wenn künftig mehr heizwertreiche Abfälle durch eine höhere Abschöpfung effizienter energetisch verwertet werden, so wären mehrere Millionen Mg CO<sub>2</sub>/Jahr in diesem Sektor einzusparen. Als grober Richtwert mag hierfür gelten, dass pro einsetzter Mg SBS ca. 750 kg CO<sub>2</sub> eingespart werden. Dies entspräche pro eine Millionen Mg SBS mehr eine Einsparung von 750.000 Mg CO<sub>2</sub>/a und damit dem ökologischen Rucksack (11 Mg CO<sub>2</sub>/Person und Jahr) von ca. 68.000 Einwohnern in Deutschland. Wenn aber weiterhin allein der „Marktpreis“ das Handeln bestimmt, muss aufgrund der Überkapazitäten befürchtet werden, dass weitere Aufbereitungsanlagen stillgelegt werden und dieser hocheffiziente und nachhaltige Weg leider aufgegeben werden müsste.

Deshalb an dieser Stelle der dringende Appell an **alle** Handelnden, sei es Verwerter, Aufbereiter oder politische Entscheidungsträger, gemeinsam dafür Sorge zu tragen, dass dieser nachhaltige Verwertungsweg weiter ausgebaut wird.