

Your Voice In Europe: ROADMAP feedback for Waste to Energy Communication

User's data:

- Domain: Non governmental organisation
- Name: Benjamin BONGARDT
- Email: benjamin.bongardt@nabu.de
- Country: Germany
- Organisation: NABU
- Headquarter: select
- Register: 0285583802-96
- Size: select
- Publication: can be published with your personal information

Related document: Waste to Energy Communication

Feedback:

With the Waste to Energy Communication the EC is dealing with an important topic but using the wrong approach. After implementing an all but landfill ban Germany has experienced difficulties with strong dependencies and interests of the WtE-sector that leads to a blockade of waste reduction, preparation for reuse and recycling. WtE plants are usually based on private investments. There is no centralised European planning possibility for capacities. Lessons learned from member states show that this leads to overcapacities, low prices for treating one ton of waste and prevents investments for reuse and recycling facilities.

At present massive waste imports into (for the purpose of incineration) are being observed in Germany, because large overcapacities have been developed within five years (2005 - 2010) only. NABU fears that the EU takes up a position of points with this communication that leads away from the five step waste hierarchy.

If the business of WtE sector is streamlined with the help of the communication the EU is discriminating against higher prioritised steps of the hierarchy, especially against preparation for reuse and against recycling. Waste streams for these purposes lack a corresponding communication although standards, requirements and other questions of quality are far more important for those treatments.

Exporting waste from one member state to another is easy enough (as reality in Germany shows) already and it is not necessary to facilitate this as it is asked for by some lobbyists within the discussion of the communication.

WtE is mostly non-renewable. In Germany alone around 3.5 Million tons of oil/gas-based plastics are incinerated every year, causing additional greenhouse gases of seven Million tons CO₂eq. For incinerating biobased material (such as biowaste), better treatments are existing and are possible and wanted within the EU (separate collection of biowaste that is treated in anaerobic digestion plants and/or composting plants), because additional positive side effects can be used (phosphorus recycling,

humus manufacturing).

WtE is not part of a circular economy because materials are being devastated instead of consistently reused. WtE is only an option for non-reusable and non-recyclable wastes. In economic reality of waste management this is fairly possible to analyse. Additionally lacking enforcement of waste law is well known in all member states. Since WtE is economically attractive to companies and communities, the potentials of the circular economy won't be used sufficiently.



NABU Studie zu Abfallkapazitäten in Deutschland zeigt:
**Müllverbrennung in Deutschland wächst unkontrolliert –
Recycling ist gefährdet, Müllimport wird attraktiver**

Ergebnisse aus der durch die prognos AG durchgeführten Untersuchung:

“Der Abfallmarkt in Deutschland und Perspektiven bis 2020“.

Berlin, 03. März 2009

0. Müllverbrennung in Deutschland – Warum diese Studie?

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sollte 1996 den Einstieg in mehr Effizienz bei der Verwendung von Ressourcen liefern. Auch der klassische Müll, ebenfalls als Abfall bezeichnet, stellt in der Anschauung der Kreislaufwirtschaft einen wertvollen Rohstoff dar, den es mit größter Effizienz zu nutzen gilt. Der NABU will mit der vorgelegten Studie ein möglichst umfassendes Bild über die Entwicklung von Müllverbrennungskapazitäten und zu erwartendem Abfallaufkommen aufzeigen.

Seit dem Inkrafttreten des Deponierungsverbots für unbehandelte Abfälle im Jahr 2005, stellt der NABU offensichtliche ökologische Fehlentwicklungen bei der Behandlung privater und gewerblicher Abfälle fest. Eine deutliche Initiative zur Müllvermeidung zeichnet sich in der deutschen Politik derzeit nicht ab. Unter dem Eindruck der vermiedenen Treibhausgasemissionen durch die Verbrennung von Müll anstelle der Deponierung, ist es in Vergessenheit geraten Müll gar nicht erst anfallen zu lassen – im Gegenteil er ist ein attraktives Wirtschaftsgut geworden. Auch der Anteil von recyceltem Müll hat in den letzten Jahren in der Bundesrepublik nicht mehr deutlich zugenommen, obwohl noch beachtliche zusätzliche Mengen (Sekundär-) Rohstoffe aus dem gegenwärtigen Abfall erschließbar wären und auch die Klimabilanz des Recyclings gegenüber jeder Verbrennung in der Regel besser ist. Die anstehende Novellierung des deutschen Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes bis Ende 2010 bietet die Gelegenheit, den Umgang mit unserem Müll grundsätzlich zu verbessern.

Der NABU will mit der vorgelegten Studie ein möglichst umfassend zeigen, wie sich Müllverbrennungskapazitäten und das zu erwartende Abfallaufkommen entwickeln. Die Studie legt offen, dass die Abfallbehandlungsfrage noch lange nicht entschieden ist.

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der Studie zusammengefasst und Schlussfolgerungen bzw. notwendige politische Konsequenzen abgeleitet.

1. Fehlentwicklungen vermeiden

Die Studie zeigt, dass bis zum Jahr 2020 gegenüber heute etwas weniger Abfall aus Haushalten zur Verbrennung in Deutschland anfallen wird, da von einem Rückgang der Bevölkerung und einer leicht steigenden Verwertung ausgegangen wird. Bereits für das heutige Abfallaufkommen bestehen Überkapazitäten in der Müllverbrennung. Das gilt sowohl für die klassische Müllverbrennung als auch für die Ersatzbrennstoffverwertung, also die Verbrennung von vorsortiertem, heizwertreichen Müll. So werden bereits heute etwa zwei Millionen Tonnen mehr Abfall nach Deutschland importiert als exportiert. Diese Menge entspricht der Kapazität von vier großen Müllverbrennungsanlagen oder einem mit Müll beladenen Güterzug von 1000 km Länge. Deutschland ist damit ein Importland für Müll.

Kommunen und private Investoren wären daher gut beraten, von jeglichen Neubau- und Erneuerungsprojekten Abstand zu nehmen. Auch Schließungen von Altanlagen können aufgefangen werden. Denn die sich bereits öffnende Schere zwischen wachsenden Verbrennungskapazitäten und weniger Abfall wird sich bei fehlender politischer Lenkung in den kommenden zehn Jahren weiter öffnen. Sowohl für private als auch für die aus den öffentlichen Abfallgebühren finanzierten Anlagen sind damit erhebliche betriebswirtschaftliche Risiken verbunden.

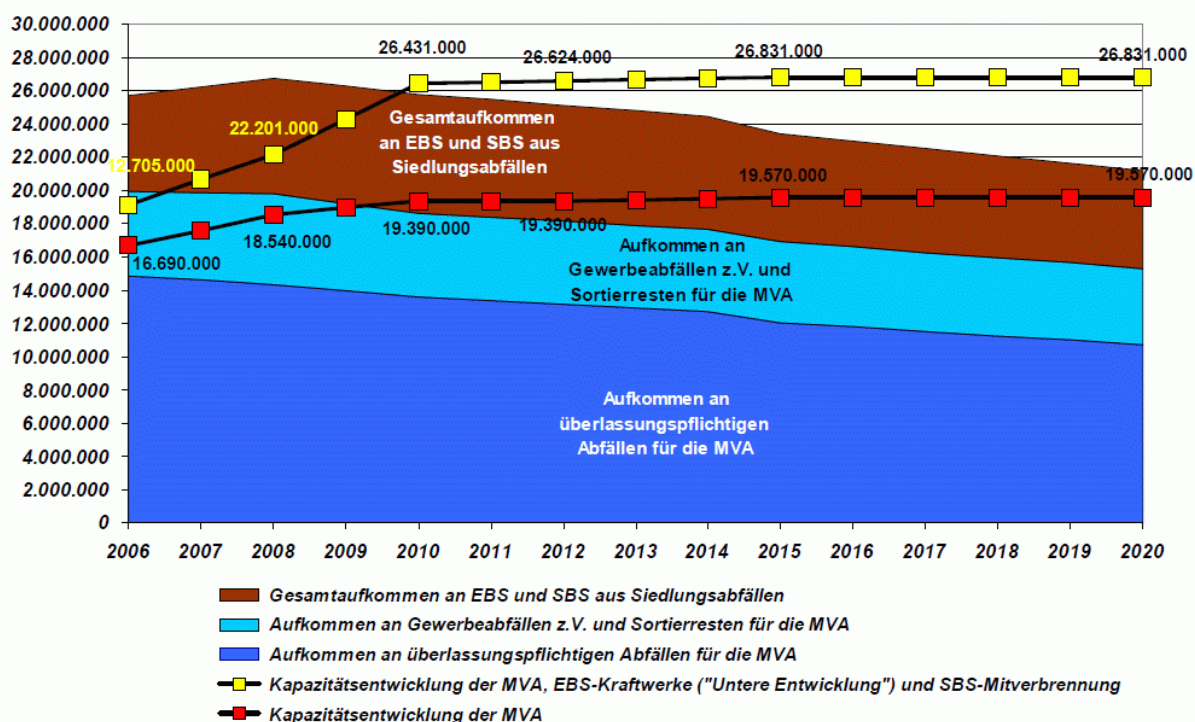
Zu Investitionen in der Müllbehandlung rät der NABU dagegen beim Recyclinganlagenbau. Denn hier verlangen die EU-Abfallrahmenrichtlinie und auch die Zivilgesellschaft deutliche Steigerungsraten, auch von Deutschland.

Der NABU fordert daher

- einen Stopp (Moratorium) für alle geplanten Neubauten, Ausbauten und Erneuerungen von Ersatzbrennstoff- und sonstigen Müllverbrennungsanlagen bis zum Abschluss des neuen Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes im Dezember 2010,

- die Steigerung des Effizienzgrades auf 75 Prozent bei allen Verbrennungsanlagen,
- die staatliche Förderung (75 Prozent Förderanteil) des Ausbaus der Recyclingkapazitäten und der verstärkten Getrenntsammlung aller Rohstoffe im Abfall noch zu Beginn der 17. Legislaturperiode,
- die klare Definition der Begrifflichkeiten. Der Begriff „Verwertung“ sollte nur noch für die stoffliche Verwertung (Recycling, Kompostherstellung) genutzt werden. Die „energetische/thermische Verwertung“ sollte als „energieeffiziente Verbrennung“ bezeichnet werden.

Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) im Progressiv-Szenario - in Mg/a*



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Abb. 1: Deutlich erkennbare Überkapazitäten bei der Müllverbrennung in Deutschland trotz einem moderaten Anlagenneubau bis 2020 [Darstellung entspricht Abb. 34 in der NABU-Studie].

2. Was untersucht die Studie?

Die Studie stellt die bereits heute erkennbare Entwicklung (2006 bis 2020) von sinkenden Abfallmengen und zunehmenden Müllverbrennungs- (bzw. energetischen Verwertungs-) Kapazitäten in Deutschland dar. Auch die in Mechanisch-Biologischen Anlagen behandelten Abfälle werden berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigen in der Zusammenschau, dass massive Überkapazitäten entstehen. Das schweizerische Bundesamt für Umwelt empfiehlt aus diesen Gründen bereits, auf Kapazitätserweiterungen in der Schweiz gänzlich zu verzichten, da nicht mehr, wie bisher mit Importen aus Deutschland gerechnet wird. Nun zu den Hauptaspekten der Studie:

a) Das Abfallaufkommen

Der Studie liegen zwei verschiedene Szenarien für das Abfallaufkommen bis zum Jahr 2020 zugrunde. Im Blickfeld stehen die Haushalts- und Gewerbeabfälle, die in Mechanischen Vorbehandlungsanlagen sowie Müllverbrennungsanlagen und Ersatzbrennstoffanlagen

enden und nicht recycelt werden. Ausgenommen von der Betrachtung sind dabei die Bau- und Industrieabfälle. Zu den betrachteten Abfällen zählt einerseits der Haus- und Gewerbe- müll, der in der Müllverbrennungsanlage verbrannt oder in der Mechanisch-Biologischen Anlage vorsortiert wird. Und andererseits Gewerbeabfälle zur Verwertung, Sortierreste aus Recyclinganlagen sowie Sperrmüll. Aus den im letzten Satz genannten Fraktionen und dem vorsortierten Müll werden auch die heizwertreichen, sogenannten Ersatz- und Sekundär- brennstoffe hergestellt.

Die beiden Szenarien sind dabei maßgeblich von den Recyclingquoten der in Deutschland anfallenden Abfälle abhängig. Je mehr aus dem Haushalts- und Gewerbemüll verwertet wird, desto weniger muss verbrannt werden. Die Recyclingquoten werden in der Studie in die gängigen Verwertungsfraktionen von Papier, Glas, Bioabfall sowie Leichtverpackungen/ Stoffgleiches unterteilt. Die Szenarien:

1. Das Status-Quo-Szenario geht von einem nur leicht veränderten Verhalten der Bevölkerung und des Staates beim Einschlagen der Entsorgungswege aus. Das Abfallaufkommen wird dementsprechend hauptsächlich aufgrund der Bevölkerungsentwicklung und leicht zunehmender Wertstoffeffassungsquoten (z. B. Verwertung von Bioabfällen) leicht sinken.
2. Das Progressiv-Szenario geht dagegen davon aus, dass Deutschland sich den ressourcen- und klimapolitischen Herausforderungen stellt und die Rahmen- bedingungen verändert. Die Stärkung des Kreislaufwirtschaftsgedankens führt zu einer vermehrten Abfallvermeidung sowie zu mehr stofflicher Verwertung (Recycling) von Abfällen, auch aus den Restabfällen. Dabei geht das Szenario allerdings noch nicht von 100-prozentigen Verwertungsquoten aus, wie sie z. B. durch ökologisch gestaltete Produkte (Ökodesign) ebenfalls machbar wären. Die Steigerung bei der Verwertung beträgt im Progressiv-Szenario durchschnittlich 33 Prozent, die mit dem heutigen Stand der Technik einfach umsetzbar wären.

b) Die Abfallbehandlungskapazität

Untersucht wird in der Studie außerdem der Kapazitätsausbau bei Müllverbrennungs- anlagen (MVA), Ersatzbrennstoffkraftwerken (EBS), Mechanischen Behandlungsanlagen (MBA) und in der Mitverbrennung von Abfällen in sonstigen Kraftwerken in Deutschland. Insbesondere bei Ersatzbrennstoffkraftwerken sind derzeit viele Neuanlagen in Bau bzw. in Planung. Bei Müllverbrennungsanlagen stehen dagegen aufgrund der Altersstruktur in erster Linie Modernisierungen an. Bezug genommen wird sowohl auf die bestehenden Kapazitäten (Stand 2008) als auch auf die in Planung oder Bau befindlichen Anlagenkapazitäten (Richtjahr 2015). Die Studie differenziert auch hier zwischen zwei verschiedenen Szenarien für die genannten Anlagen:

1. Ein unflexibles Szenario, das die jeweils größtmöglichen Kapazitäten (in Bezug auf Planung und Modernisierung) auf der Basis des heute bekannten Planungsstands beschreibt. Es wird für die unterschiedlichen Anlagentypen, wie folgt bezeichnet: EBS: „oberes Trendszenario“, MVA: „MVA Status-quo“.
2. Ein flexibles Szenario unterstellt eine gewisse Reaktion der Branche auf die offensichtlich sinkenden Abfallmengen. Die Folge sind weniger stark wachsende Kapazitäten. Es wird für die unterschiedlichen Anlagentypen wie folgt bezeichnet: EBS: „unteres Trendszenario“, MVA: „MVA Anpassung“.

3. Ergebnisse – Ist der sich abzeichnende Umgang mit Abfällen noch zu vertreten?

Wenn Deutschland auf dem klugen und nachhaltigen abfallpolitischen Pfad (Progressiv- Szenario) voranschreitet, sich aber die Anlagenkapazitäten weiter erhöhen, werden im Jahr 2020 8,6 Mio. t Müllverbrennungskapazitäten zu viel vorhanden sein (2015: 6,1 Mio. t). Das hieße, dass in Deutschland etwa ein Drittel (2015: ein Viertel) mehr Abfall verbrannt werden könnte als eigentlich notwendig. Denn das deutsche Abfallaufkommen läge dann bei ca. 24,7 Mio. t pro Jahr, dem 33,2 Mio. t Behandlungskapazitäten gegenüber stünden. Auch

wenn eine gewisse Reaktion der Ersatzbrennstoffanlageninvestoren auf sinkende Ersatzbrennstoff- und Restabfallmengen angenommen wird, lägen die Überkapazitäten immer noch bei über 6,6 Mio. t im Jahr 2020.

- Logische Folge wäre also entweder, dass Deutschland zusätzlich zur eigenen auch einen Teil der Abfallverbrennung für unsere Nachbarstaaten übernimmt, um so die Anlagen auszulasten. So werden wir zur Müllverbrennungsanlage Zentraleuropas – mit allen damit verbundenen Schäden für Mensch und Natur. Genannt seien etwa die Schadstoffemissionen sowie die Transportfolgeschäden.
- Oder aber die Müllgebühren werden enorm steigen, weil unausgelastete Anlagen extrem teuer zu betreiben sind – eine wohl eher hypothetische, weil wirtschaftlich unsinnige Lösung. Zudem können Müllverbrennungsanlagen aus technischen Gründen nicht unter Teillast laufen.
- Genauso wenig zu verantworten wäre aber die dritte Möglichkeit der Auslastung der Verbrennungsanlagen durch eigentlich für das Recycling vorgesehene Wertstoffe. Geschehen kann dies, wenn von kommunalen und privaten Betreibern die Annahmegebühren der Verbrennungsanlagen auf Dumpingniveau gesenkt würden, um zur Auslastung der Anlage Müll zur Verbrennung irgendwie anzulocken. Dies hätte mit hoher Wahrscheinlichkeit auch rechtliche Folgen. Denn dann würden die deutschen und europäischen Verwertungsquoten für einzelne Abfälle nicht mehr eingehalten. An dieser Stelle zeigt sich auch, wie problematisch die Gewinnorientierung bei privaten, kommunalen oder gemischt betriebenen Anlagen zu betrachten ist.

Da Verbrennung bei gleichzeitiger Nutzung der entstehenden Energie immer noch in vielen Fällen als Verwertung eingestuft werden kann, droht die Gefahr, dass Deutschland nach dem Mehrweggetränkessystem auch die bestehenden Recyclingstrukturen sehenden Auges sterben lässt und Abfälle nur noch in Ausnahmefällen recycelt werden. Dies widerspräche jeglichen politischen Ansprüchen aller Parteien in

- ökologischer (Effizienzsteigerung, absolute Emissionsreduktion),
- ressourceneffizienter (Vernichtung veredelter Materialien) und
- wirtschaftlicher (Finanzierung gewinnorientierter Anlagen durch Gebührenzahler)

Hinsicht.

Auch beim konservativsten, aber kreislaufwirtschaftlich nachteiligen Szenario (Abfallaufkommen nach Status-Quo-Szenario und Aufgabe einzelner Anlagenneubauten oder -erneuerungen) wäre im Jahr 2020 immer noch mit 4,5 Mio. t Überkapazitäten zu rechnen.

Die Frage, ob der sich abzeichnende Umgang mit unserem Abfall noch vertretbar ist, muss daher mit einem klaren „Nein“ beantwortet werden. Es ergibt sich eine wesentliche Erkenntnis aus der Studie, die besonders beachtet werden muss: Wenn Vermeidung und Recycling gemäß einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft viel stärker als bisher realisiert werden, werden die deshalb gleichzeitig sinkenden Mengen von Abfällen zur Verbrennung die absehbare Problematik der Überkapazitäten noch verstärken. Sinkende Müllmengen zur Verbrennung sind schon jetzt gleichbedeutend mit einem Wachstum der Überkapazitäten.

4. Welche Politik bereitet diesen Überkapazitäten in der Müllverbrennung ein Ende?

Die gesetzliche Grundlage für den Umgang mit Müll stellt das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz dar. Es muss aufgrund der Umsetzung europäischer Vorgaben bis Dezember 2010 novelliert werden. Dies bietet die Möglichkeit, große Fortschritte in kurzer Zeit beim Umgang mit unserem Müll zu machen. Der NABU fordert daher von der Politik:

- Ein Moratorium der Planung aller Müllverbrennungsanlagen, Ersatzbrennstoffkraftwerke und verwandter Anlagen sowie eine das gesamte Bundesgebiet berücksichtigende Planung der Schließung überzähliger Anlagen.

- Die Wiedereinführung des Näheprinzips für die Abfallverbrennung. So ist einfach zu gewährleisten, dass auch tatsächlich der Müll behandelt wird, der vor Ort anfällt.
- Die Beibehaltung zur Genehmigungspflicht von internationalen Abfalltransporten und Sekundärrohstoffen, so dass der Import- und Exportmarkt überwachbar und begrenzt bleibt.
- Die Einführung effektiver Förderprogramme für eine stärkere Müllvermeidung. Hier liegt Deutschland weit hinter seinen Möglichkeiten. Dies wird wesentlich günstiger sein als jegliche Form der Abfallbehandlung. Als Indikator denkbar ist eine schrittweise Absenkung des Abfallaufkommens pro Kopf.
- Die staatliche Förderung (75 Prozent Förderanteil) des Ausbaus der Recyclingkapazitäten und der verstärkten Getrenntsammlung aller Rohstoffe im privaten und gewerblichen Abfall noch zu Beginn der 17. Legislaturperiode.
- Die gesetzliche Gleichbehandlung von Siedlungsabfall und Siedlungsabfall ähnelndem Gewerbeabfall hinsichtlich Recycling, Verwertung und Getrenntsammlung. Eine Verwertungsquote für alle Siedlungsabfälle (und deren gewerblichem Pendant), die sich ausschließlich auf Recycling, nicht auf energetische Verwertung bezieht.
- Die Nutzung des Begriffs „Verwertung“ nur noch für stoffliche Verwertung (Recycling, Kompostherstellung).
- Die Steigerung des Effizienzgrades auf 75 Prozent bei allen Verbrennungsanlagen.
- Die Einführung stabiler Preise bei der Müllverbrennung durch geringe Verbrennungskapazität. Die belgische Region Flandern hat über einen langen Zeitraum die Erfahrungen gesammelt, dass Preisstabilität besonders begünstigt ist, wenn die Verbrennungskapazitäten leicht zu gering sind und gleichzeitig starke Anreize zur Vermeidung und Wiederverwertung gesetzt werden.
- Politische Entscheidungsträger brauchen keine Angst vor diesen Umstrukturierungen zu haben – im Gegenteil. Bestehende Branchenstrukturen können sich ändern, denn Arbeitsplätze in der Abfallwirtschaft werden durch ein starkes Recycling gesichert und geschaffen. Das Ziel einer sauberen Umwelt und funktionierenden Kreislaufwirtschaft ist sozial gerecht und wirtschaftlich sinnvoll umsetzbar.

5. Hintergrundinformationen: Abfallverwertung in Deutschland

Der Anteil von recyceltem, im Fachjargon „werkstofflich verwertetem“, Müll hat in den letzten Jahren in der Bundesrepublik nicht mehr zugenommen, obwohl noch beachtliche Mengen (Sekundär-) Rohstoff aus dem gegenwärtigen Abfall erschließbar wären, wie allein das leicht umsetzbare Alternativszenario (S. 30 ff.) zeigt.

In Deutschland wird heutzutage noch zwischen Ersatzbrennstoffen zur „energetischen Verwertung“ und Restmüll zur „thermischen Beseitigung“ unterschieden. Beide Abfallarten werden jedoch verbrannt. Ersatzbrennstoff besteht aus vorsortiertem Abfall und darf etwa gewisse Schadstoffgrenzwerte bei den Inhalten nicht übersteigen. Das Hauptkriterium für einen Ersatzbrennstoff ist aber dessen Heizwert. Dieser muss bei über 11 Megajoule pro kg liegen. So kommt es auch, dass die Verwertungsquoten für Deutschland oftmals sehr gut erscheinen, weil ein großer Teil dieser Müllverbrennung unter Verwertung verbucht wird. Die Definition von energetischer Verwertung könnte in Zukunft gemäß neuer EU-Abfallrahmenrichtlinie aber nicht mehr nach dem Ausgangsmaterial und dessen Heizwert bestimmt werden, sondern ausschließlich durch die Energieeffizienz der Anlage, die den Abfall verbrennt. Da in Deutschland die meisten Müllverbrennungsanlagen die Anlagen-effizienzgrade (60 Prozent für Alt-, 65 Prozent für Neuanlagen) der EU-Vorgaben erreichen, wird es ab Dezember 2010 schlagartig noch mehr (energetische) Verwertung (energetic recovery) geben können, ohne dass tatsächlich weniger Müll verbrannt wird. Die stoffliche Verwertung in Deutschland wird dagegen nach wie vor stiefmütterlich behandelt. So gibt es etwa noch immer keine eindeutigen Zeichen des Gesetzgebers, die (relativ geringe) Recyclingquote von 50 Prozent aus der EU-Abfallrahmenrichtlinie zumindest für die dort

angegebenen Abfallfraktionen (z.B. Papier, Kunststoff, etc.) separat anzuwenden. Alle Anzeichen deuten darauf hin, dass Deutschland diese Ziele lediglich in Summe erreichen möchte, so dass etwa die hohe Papierverwertung Schwächen bei der Kunststoffverwertung ausgleichen darf. Besonders paradox ist diese Starre bei der Recyclingförderung, wenn man bedenkt, dass heimische Sekundärrohstoffe Deutschland unabhängiger von einem instabilen Weltmarkt werden lassen. Abb. 2 zeigt, dass die Recycling-Anteile des Siedlungsabfalls und der Gewerbeabfälle sehr gering sind.

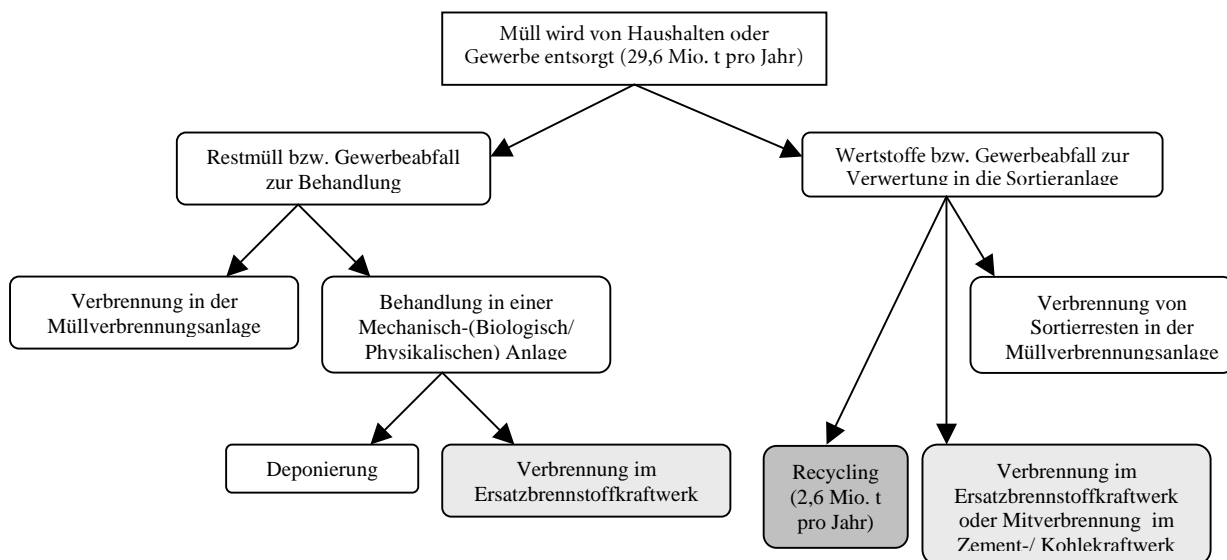


Abb. 2: Der Weg des Abfalls in Deutschland. Das Recycling macht derzeit nur einen kleinen Teil aus (dunkelgrau); wenn die bei der Verbrennung entstehende Energie genutzt wird, darf dies häufig ebenfalls als Verwertung bezeichnet werden (hellgrau); die im Flussdiagramm angegebenen Zahlen klammern die wichtigen Verwertungsfraktionen Papier, Glas, Bioabfall und Sperrmüll absichtlich aus, um das Verwertungspotenzial im gemischten Müll darzustellen [eigene, vereinfachte Darstellung, Grundlage: Abb. 3 in der Studie].

Erschwerend für eine verwertungsorientierte Kreislaufwirtschaftspolitik hinzu kommt eine allgemeine Formulierung aus der neuen EU-Abfallrahmenrichtlinie. Diese schreibt eigentlich vor, im Umgang mit Müll nach einer fünfstufigen Hierarchie vorzugehen (Vermeiden, Wiederverwenden, Recyceln, energetisch Verwerten, Beseitigen), lässt aber eine Hintertür offen, von dieser abzuweichen. Unter geschickt gewählten Rahmenbedingungen kann dann die Müllverbrennung (energetische Verwertung) plötzlich umweltfreundlicher definiert werden, als das Recycling. Eine Kapitulation vor dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft. Der NABU befürchtet, dass genau diese Möglichkeit in Deutschland durch das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz genutzt wird. Deshalb ist die Politik gefordert, das Recycling schnell und eindeutig zu bevorzugen. Zumal das Abfallrecycling nach jüngsten EU Angaben zwischen fünf und sieben mal mehr Arbeitsplätze schafft als die Abfallverbrennung. Es wird billiger und nachhaltiger sein, jetzt auf gut funktionierende getrennte Verwertungsstrukturen zu setzen und diese auszubauen, als erst in fünf Jahren einen Umbau zu mehr Vermeidung und stofflicher Verwertung anzufangen. Diese Investitionssicherheit ist auch wichtig für die Entsorgungsbranche.

Ansprechpartner im NABU:

Dr. Benjamin Bongardt
 Referent für Umweltpolitik
 Charitéstr. 3
 10117 Berlin
 Tel. 030.28 49 84-1610 Fax -3610
 E-Mail: Benjamin.Bongardt@NABU.de
 Internet: <http://www.NABU.de/kreislaufwirtschaft>

Endbericht

Der Abfallmarkt in Deutschland und Perspektiven bis 2020

für die NABU Bundes-
geschäftsstelle
Charitéstraße 3
10117 Berlin

Ansprechpartner:

Holger Alwast
Tel.: +49 30 / 520059-234

Dr. Bärbel Birnstengel
Tel.: +49 30 / 520059-215

Berlin, 25. Februar 2008

Unternehmen im Überblick

Geschäftsführer

Christian Böllhoff

Präsident des Verwaltungsrates

Gunter Blickle

Berlin HRB 87447 B

Rechtsform

Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht

Gründungsjahr

1959

Tätigkeit

Prognos berät europaweit Entscheidungsträger in Wirtschaft und Politik. Auf Basis neutraler Analysen und fundierter Prognosen werden praxisnahe Entscheidungsgrundlagen und Zukunftsstrategien für Unternehmen, öffentliche Auftraggeber und internationale Organisationen entwickelt.

Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz

Prognos AG

Henric Petri-Str. 9

CH - 4010 Basel

Telefon +41 61 32 73-200

Telefax +41 61 32 73-300

info@prognos.com

Weitere Standorte

Prognos AG

Goethestr. 85

D - 10623 Berlin

Telefon +49 30 520059-200

Telefax +49 30 520059-201

Prognos AG

Schwanenmarkt 21

D - 40213 Düsseldorf

Telefon +49 211 887-3131

Telefax +49 211 887-3141

Prognos AG

Sonnenstraße 14

D - 80331 München

Telefon +49 89 515146-170

Telefax +49 89 515146-171

Prognos AG

Wilhelm-Herbst-Straße 5

D - 28359 Bremen

Telefon +49 421 2015-784

Telefax +49 421 2015-789

Prognos AG

Avenue des Arts 39

B - 1040 Brüssel

Telefon +32 2 51322-27

Telefax +32 2 50277-03

Prognos AG

Werastraße 21-23

D - 70182 Stuttgart

Telefon +49 711 2194-245

Telefax +49 711 2194-219

Internet

www.prognos.com

Inhaltsübersicht

	Seite
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Glossar	VI
Executive Summary	VII
1. Heutiges und künftiges Abfallaufkommen	1
2. Kapazitäten zur Abfallbehandlung	6
2.1 Behandlungsanlagen für Restabfälle (MVA und MBA)	6
2.2 Ersatzbrennstoffkraftwerke und Mitverbrennung	11
3. Entsorgungsströme und alternative Szenarien	16
3.1 Vorbemerkungen und Randbedingungen zu den Szenarien	16
3.2 Teilmarkt: Abfallströme für Müllverbrennungsanlagen und MBA	17
3.3 Teilmarkt: Ersatzbrennstoffkraftwerke	21
3.4 Teilmarkt: Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen	23
3.5 Auswirkungen einer deutschlandweiten Wertstofftonne ^{plus} zur Erfassung von Verpackungen und anderen Wertstoffen der Haushalte auf die Restabfallentsorgung	23
3.6 Gesamtübersicht über den deutschen Verbrennungsmarkt	25
4. Alternativszenarien zum Status quo Szenario	28
4.1 Erläuterungen zum Alternativszenario	28
4.2 Ergebnisse des Progressiv-Szenario	30
5. Importe und Exporte von Siedlungs-, Gewerbe-, Bau- und Produktionsabfällen	37
6. Preise und Preisentwicklungen	42
6.1 Preise für Restabfälle in den MVA und MBA	42
6.2 Preise für Ersatz- und Sekundärbrennstoffe	43
7. Fazit zu den Marktentwicklungen in Deutschland	44
Anhang	47

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Entwicklung der Abfallmengen aus Haushalten zwischen 2000 und 2006 (Angaben in Mg/a)	1
Abbildung 2: Prognose der Abfallmengen aus Haushalten zwischen 2006 und 2020 (Angaben in Mg/a)	2
Abbildung 3: Ausgewählte Stoffströme zur Entsorgung in Deutschland im Jahr 2008 (ohne mineralische Abfälle aus Industrie und Gewerbe, ohne PPK, Glas und Bioabfälle, ohne aufbereiteter und verwerteter Sperrmüll)	5
Abbildung 4: Übersicht über Standorte und Kapazitäten (Stand 2015: 19,6 Mio. Mg/a) der Müllverbrennungsanlagen	6
Abbildung 5: Übersicht über Standorte und Kapazitäten (Stand: 2008) der Mechanisch-Biologischen Behandlungsanlagen	7
Abbildung 6: Betreiberstrukturen der MVA und MBA in Deutschland (Eigene Recherchen und Auswertungen, in Mg/a; 2015)	8
Abbildung 7: Übersicht über Standorte und Betreiberstatus der Müllverbrennungsanlagen (Eigene Recherchen und Auswertungen; Bezugsjahr: 2015)	9
Abbildung 8: Übersicht über Standorte und Betreiberstatus der MBA (Eigene Recherchen und Auswertungen; Bezugsjahr: 2008)	10
Abbildung 9: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen in Betrieb (Stand: 2008)	11
Abbildung 10: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Oberes Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)	12
Abbildung 11: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Unteres Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)	13
Abbildung 12: Übersicht über den Betreiberstatus von Ersatzbrennstoffkraftwerken und Anlagen zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Oberes Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)	14

Abbildung 13:	Betreiberstrukturen der EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung in Deutschland (Eigene Recherchen und Auswertungen in Mg/a; Stand 2012, „Oberes Trendszenario“)	15
Abbildung 14:	Altersstruktur der deutschen Müllverbrennungsanlagen	17
Abbildung 15:	Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – Status quo Szenario *	18
Abbildung 16:	Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – im Szenario „MVA-Anpassung“ *	18
Abbildung 17:	Langfristig vorhandene Kapazitäten der MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MBA-Anpassung“ *	19
Abbildung 18:	Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung und Behandlung bis zum Jahr 2020 – Szenario: „MVA-Status quo“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert *	20
Abbildung 19:	Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung und Behandlung bis zum Jahr 2020 – Szenario: „MVA-Anpassung“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert *	21
Abbildung 20:	Szenarien zu den heutigen und langfristig vorhandenen Kapazitäten an Ersatzbrennstoffkraftwerken und den inländisch verfügbaren Ersatzbrennstoffen bis 2020	22
Abbildung 21:	Entwicklung der Kapazitäten und der Sekundärbrennstoffe im Bereich der Mitverbrennung in Zement-, Kalk- und Kohlekraftwerken bis 2020	23
Abbildung 22:	Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – Szenario: Wertstofftonne ^{plus}	24
Abbildung 23:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) *	25
Abbildung 24:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) *	26
Abbildung 25:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und Szenario „MVA-Anpassung“ kombiniert) *	27

Abbildung 26:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und Szenario „MVA-Anpassung“ kombiniert) *	27
Abbildung 27:	Vergleich wesentlicher Kenndaten für das Status quo Szenario und das Progressiv-Szenario für das Jahr 2006 (Basiswerte) und in der Prognose für das Jahr 2020	29
Abbildung 28:	Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 im Progressiv-Szenario*	30
Abbildung 29:	Langfristig vorhandene Kapazitäten der MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MBA-Anpassung“ *	31
Abbildung 30:	Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MVA + MBA-Anpassung“ *	32
Abbildung 31:	Szenarien zu den heutigen und langfristig vorhandenen Kapazitäten an Ersatzbrennstoffkraftwerken und den inländisch verfügbaren Ersatzbrennstoffen bis 2020 im Progressiv-Szenario *	33
Abbildung 32:	Entwicklung der Kapazitäten und der Sekundärbrennstoffe im Bereich der Mitverbrennung in Zement- und Kohlekraftwerken bis 2020 im Progressiv-Szenario	34
Abbildung 33:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) im Progressiv-Szenario *	35
Abbildung 34:	Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) im Progressiv-Szenario *	36
Abbildung 35:	Importe und Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) zwischen 2005 und 2007	37
Abbildung 36:	Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007 nach Abfallgruppen	38
Abbildung 37:	Herkunft der Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007	39
Abbildung 38:	Entsorgungswege der Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007	39

Abbildung 39:	Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007 nach Abfallgruppen	40
Abbildung 40:	Ziel der Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007	41
Abbildung 41:	Entsorgungswege der Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007	41
Abbildung 42:	Preisentwicklungen für MVA und MBA in den Bundesländern in Deutschland (Quelle: EUWID, Nr. 50/2008)	42
Abbildung 43:	Preise für die energetische Verwertung von mittelkalorischen Ersatz-brennstoffen in EBS-Kraftwerken sowie in der Mitverbrennung (Quelle: EUWID, Nr. 50/2008)	43

Glossar

AAV	Abfallverzeichnisverordnung
EBS	Ersatzbrennstoffe, in dieser Studie als mittelkalorische Brennstoffe mit Heizwerten zwischen 11 MJ/kg und 18 MJ/kg verstanden
EBS-Kraftwerk	Anlage zur energetischen Verwertung von Ersatzbrennstoffen (Rostfeuerung sowie stationäre oder zirkulierende Wirbelschichttechnik – als KWK-Anlage oder nur zur Strom- oder Wärmeerzeugung konzipiert)
Cl	Chlor
DSD-Verpackungen	Verkaufsverpackungen im Dualen System Deutschland
Graue Tonne	Erfassungsgefäß für Restabfälle der Haushalte/ Geschäftsmüll
Blaue Tonne	Erfassungsgefäß für Altpapier (Verpackungen, Zeitungen u.a.)
Grüne/ Braune Tonne	Erfassungsgefäß für Bio- und Küchenabfälle der Haushalte
Kg	Kilogramm (Gewichtseinheit)
LVP	Leichtverpackungen (Verpackungen mit dem „Grünen Punkt“)
MA	Mechanische Behandlungsanlagen
MBA	Mechanisch-Biologische Behandlungsanlagen
MBS	Mechanisch-Biologische Stabilisierungsanlagen
MG	Megagramm (entspricht 1.000 kg oder 1 Tonne)
MJ	Megajoule (Energieeinheit)
MPS	Mechanisch-Physikalische Stabilisierungsanlagen
MVA	Müllverbrennungsanlagen
örE	öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (Kreis, kreisfreie Stadt, Zweckverband)
PET	Polyethylenterephthalat
PPP	Public-Private-Partnership
SNV	Stoffgleiche Nichtverpackungen (mit der 5. Novelle der VerpackV für die gemeinsame Erfassung mit den LVP-Fractionen zugelassen, wenn sich Systembetreiber und örE hierauf verständigen)
SBS	Sekundärbrennstoffe, in dieser Studie als hochkalorische Brennstoffe mit Heizwerten von i.d.R. > 18 MJ/kg verstanden

Executive Summary

Im Auftrag des NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. wurde von der Prognos AG eine Kurzstudie zum „**Abfallmarkt in Deutschland und Perspektiven bis 2020**“ mit einem Schwerpunkt der Analysen und Prognosen im Bereich der Restabfallbehandlung und der energetischen Verwertung von Ersatz- und Sekundärbrennstoffen erstellt.

Hierbei sind neben einem **Status quo Szenario** auch veränderte Ausgangsvoraussetzungen und Entwicklungen im deutschen Abfallmarkt bis zum Jahr 2020 in Alternativszenarien untersucht und dargestellt worden. Hierzu zählen einerseits rechtliche Veränderungen, die im Ergebnis zu einer weiteren Stärkung der stofflichen Verwertung, v.a. über die notwendige Umsetzung der neuen europäischen 5-stufigen Abfallhierarchie in das deutsche Abfallrecht, in dem das Recycling einen Vorrang vor sonstigen Verwertungen (einschließlich der energetischen Verwertung) und der Beseitigung erhalten wird (Kapitel 4). Andererseits werden denkbare Marktentwicklungen in Deutschland, die eine Anpassung von Kapazitäten im Bereich der Abfallbehandlung an die künftigen Abfallmengenentwicklungen abbilden, dargestellt (Kapitel 3.2 bis 3.6).

Im Kapitel 1 ist das heutige und das im Status quo Szenario zu erwartende künftige Abfallaufkommen der Haushalte sowie von Industrie und Gewerbe und das künftige Aufkommen an Ersatz- und Sekundärbrennstoffen bis zum Jahr 2020 dargestellt.

Das Aufkommen an **Haus- und Sperrmüll** betrug im Jahr 2006 rund 16,1 Mio. Mg. Davon entfielen knapp 13,8 Mio. Mg auf die Restabfälle der Haushalte („Graue Tonne“) und knapp 2,4 Mio. Mg auf Sperrmüll. Dieses Aufkommen wird sich im Status quo Szenario bis zum Jahr 2020 auf zusammen rund 13,9 Mio. Mg verringern, da die Bevölkerung in Deutschland abnimmt und weitere Maßnahmen zur stofflichen Verwertung, v.a. im Bereich Papier, DSD-Verpackungen und Bioabfälle unterstellt werden können.

Das Gesamtaufkommen an gemischt anfallenden **Gewerbe- und Industrieabfällen** ist bereits seit vielen Jahren rückläufig und betrug im Jahr 2006 rd. 5,4 Mio. Mg. Bis zum Jahr 2020 erwarten wir einen weiteren Rückgang des Aufkommens an zu beseitigenden Gewerbeabfällen um etwa 21% gegenüber dem Jahr 2006 auf verbleibende 4,3 Mio. Mg. Demgegenüber zeigt sich für die Vergangenheit eine stetige Zunahme der gemischt anfallenden Gewerbeabfälle zur Verwertung auf geschätzte knapp 8,5 Mio. Mg im Jahr 2006. Bis 2020 erwarten wir jedoch auch hier einen Rückgang an verwerteten gemischten Gewerbeabfällen auf dann noch rund 5,8 Mio. Mg, der auf den Bevölkerungsrückgang, die Zunahme des Dienstleistungssektors bei gleichzeitigem Rückgang des produzierenden Gewerbes und verstärkter Maßnahmen zur ge-

trennten Erfassung und zum Recycling der Abfälle von Industrie und Gewerbe beruht.

Das **Aufkommen an Ersatz- und Sekundärbrennstoffen** (mittel- und hochkalorische Fraktion) wird für das Jahr 2008 als Potential, das dem Markt zur Verfügung stehen würde, wenn die Behandlungskapazitäten hierfür bereits verfügbar wären auf rd. 6,9 Mio. Mg geschätzt. Hiervon entfallen knapp 4,9 Mio. Mg auf mittelkalorische Ersatzbrennstoffe und rund 2 Mio. Mg auf Sekundärbrennstoffe. Bis 2020 erwarten wir einen Rückgang des Aufkommens an **Ersatz- und Sekundärbrennstoffen** um rund 13% gegenüber dem Jahr 2008 auf verbleibende 6,0 Mio. Mg.

Die aktuellen **Kapazitäten** zur Restabfall- und Gewerbeabfallbehandlung in den Müllverbrennungsanlagen (MVA) betragen im Jahr 2008 rd. 18,5 Mio. Mg¹, während die mechanisch-biologischen Behandlungskapazitäten (MBA) im Jahr 2008 zusammen auf eine Kapazität von rd. 5,9 Mio. Mg für Rest- und Gewerbeabfälle kommen (Kapitel 2).

Bis zum Jahr 2015 gehen wir von einem Anstieg der **Verbrennungskapazitäten** in den **MVA** um knapp 6% auf knapp 19,6 Mg/a aus. Die Schließung weiterer **MBA**² oder deren Umstellung auf eine reine mechanische Aufbereitung von Restabfällen und Gewerbeabfällen ist im Zeitraum bis zum Jahr 2020 wahrscheinlich und im Kapitel 3 in Anpassungsszenarien dargestellt.

Ende 2008 waren insgesamt 20 **EBS-Kraftwerke** mit einer Kapazität von rd. 2,2 Mio. Mg am Markt verfügbar, zudem wurden Sekundärbrennstoffe in Zement- und Kalkwerken sowie Kohlekraftwerken in einer Gesamtmengen von rd. 2 Mio. Mg zur **Mitverbrennung** eingesetzt.

Für die weitere Entwicklung der Kapazitäten der EBS-Kraftwerke wurden zwei Szenarien zugrunde gelegt.

Im „**Unteren Trendszenario**“ werden die Kapazität zur energetischen Verwertung ab 2011/2012 auf nahezu 6,8 Mio. Mg/a ansteigen. Die EBS-Kraftwerke (alle in Betrieb und Bau befindlichen Anlagen sind hierbei berücksichtigt) haben hieran einem Anteil von rd. 72% oder 4,9 Mio. Mg.

-
- ¹ Ohne Berücksichtigung von weiteren Kapazitätsreserven über die eine Reihe von MVA verfügen (bis zu etwa 120% Nutzungsgrad), da sie keine auf den Durchsatz spezifizierte Genehmigung aufweisen und diese Reserven dem Markt im Jahr 2005/2006 durch organisatorische Maßnahmen im Anlagenbetrieb auch bereits zur Verfügung stellen konnten
 - ² Auf Grund der Schließung von zwei MBA in Süddeutschland im Jahr 2007, die vor allem auf technische und daraus resultierender wirtschaftlicher Probleme zurückzuführen sind, sehen wir zukünftig kein großes weiteres Potenzial für einen Ausbau von MBA-Kapazitäten in Deutschland (vergl. auch Kapitel 6 zur Preissituation der MBA)

Wir erwarten alternativ im „**Oberen Trendszenario**“ ab 2012 eine Gesamtkapazität von nahezu 9,1 Mio. Mg/a in EBS-Kraftwerken und im Rahmen der Mitverbrennung in der Zement- und Kalkindustrie sowie der Braun- und Steinkohlekraftwerke. 77% dieser Kapazitäten würden in EBS-Kraftwerken zur Verfügung stehen (knapp 7,0 Mio. Mg/a), während etwa 14,5% auf die Zement- und Kalkindustrie sowie rd. 8,5% auf Kohlekraftwerke (zusammen rd. 2,1 Mio. Mg/a) entfallen.

Im Kapitel 3.2 ist das Status quo Szenario mit einer Gegenüberstellung des Abfallmengenaufkommens in den jeweiligen Marktsegmenten mit den prognostizierten Kapazitätsentwicklungen dargestellt.

Es zeigt sich eine sich langfristig ausbildende Überkapazität im **deutschen MVA-Markt**, die aufgrund der rückläufigen Abfallmengen im MVA-Verbrennungsmarkt (Restabfälle der Haushalte und Gewerbeabfälle) bis 2020 eine Größenordnung von bis zu 15 % - bezogen auf die inländisch zur Verbrennung zur Verfügung stehenden Abfallmengen - erreichen könnte.

Unterstellt man, dass **MVA-Linien**, die in den nächsten 10 Jahren vollständig modernisiert werden müssten³ alternativ auch stillgelegt werden könnten, ergibt sich aus dieser Analyse eine Kapazität von bis zu 1,73 Mio. Mg/a, die aus unserer Sicht bis 2020 **alternativ** zu einer **Modernisierung** auch stillgelegt werden könnte. Hierdurch würden sich die Überkapazitäten im MVA-Markt bis zum Jahr 2020 auf verbleibende 7% reduzieren lassen.

Für den **Markt der MBA** rechnen wir bis zum Jahr 2020 ebenfalls mit weiteren Anpassungen der Betreiber an die aufgrund der künftigen Überkapazitäten im MVA-Sektor wirtschaftlich schwieriger werdende Marktsituation. Die verfügbaren MBA-Kapazitäten werden sich Schritt für Schritt um rund 1,3 Mio. Mg/a verringern und im Jahr 2020 noch rund 4,5 Mio. Mg/a betragen. Zudem werden bei einer Reihe von Anlagen die biologischen Behandlungsstufen der Anlagen entfallen und somit im wesentlichen nur noch Stoffströme zur energetischen Verwertung bzw. thermischen Behandlung erzeugt werden.

Die Entwicklung des deutschen Verbrennungsmarktes insgesamt, d.h. der **MVA, EBS-Kraftwerke und der Mitverbrennung** in den Zement-, Kalk- und Kohlekraftwerken ist im Vergleich zum zu verbrennenden Restabfall- und Gewerbeabfallaufkommen sowie zum Aufkommen an Ersatz- und Sekundärbrennstoffen im Zeitraum von 2006 bis 2020 in Kapitel 3.6 umfasst dargestellt.

³ Dies ist aufgrund der Altersstruktur der MVA für bis zu 25% der Kapazitäten der Fall

Das **obere EBS-Kraftwerksszenario** mit 6,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten, die ab 2012 am Markt verfügbar sind, führt zusammen mit den Überkapazitäten aus dem MVA-Sektor zu erheblichen Überkapazitäten, die im Jahr 2020 bis zu 21%, bezogen auf die inländischen Abfallmengen betragen könnten.

Das **untere EBS-Kraftwerksszenario**, mit 4,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten verringert diese Überkapazitäten im Jahr 2020 auf etwa 16%.

Die aus heutiger Sicht **beste Entwicklungsoption**, die durch das „Untere Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und das Szenario „MVA-Anpassung“ geprägt wäre, würde im deutschen Verbrennungsmarkt auch langfristig Überkapazitäten von höchstens 9% entstehen lassen. Dies würde damit auch zu einer zu erwartenden größeren Marktstabilität für die künftigen Preisentwicklungen im Bereich der Restabfälle (Gebührenpreise), wie auch im Bereich der Gewerbeabfälle und des EBS-Marktes führen.

Die in Kapitel 4 dargestellten **Alternativszenarien („Progressiv-Szenarien“)** implementieren eine künftige, stärkere Ausbildung von stofflichen Verwertungsprozessen bei den Abfällen der Haushalte und von Industrie und Gewerbe, nach einer Novellierung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes mit einer Anpassung an den neuen europäischen Rahmen⁴.

Die Überkapazitäten im Markt der Restabfallbehandlung steigen im Progressiv-Szenario bis zum Jahr 2020 auf rd. 21% verglichen mit nur 14 bis 15% Überkapazitäten für das Jahr 2020 im Status quo Szenario. Das Angebot an Restabfällen im Markt ist im hier betrachteten Zeitraum deutlich niedriger als die im MVA-Bereich nicht angepassten Behandlungskapazitäten. Aber auch die unterstellten weiteren Kapazitätsverringeringen im MBA-Sektor reichen bei weitem nicht aus, um die im Progressiv-Szenario unterstellten niedrigeren Restabfallmengen zu kompensieren.

Auch für den Gesamtmarkt der Verbrennung und energetischen Verwertung (MVA, EBS-Kraftwerke, Mitverbrennung) ergeben sich hier für die jeweiligen Teilszenarien („Oberes und Unteres EBS-Kraftwerksszenario“) um rd. 5% höhere Überkapazitäten.

Die in Kapitel 5 dargestellte Entwicklung der **Importe und Exporte von Siedlungs- und Gewerbeabfällen** von und nach Deutschland im Zeitraum zwischen 2005 und 2007 zeigt, dass wir im Bereich

⁴ Die neuen EU-Abfallrahmenrichtlinie betont über eine fünfstufige Abfallhierarchie (Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertungen, einschließlich der energetischen Nutzung von Abfällen, Beseitigung) einen Vorrang der stofflichen Verwertung vor den anderen Verfahren, der nur in darzulegenden Ausnahmefällen nicht gelten soll.

der nicht gefährlichen Abfälle einen Importüberhang feststellen können, der im Jahr 2005 am größten, im Jahr 2006 am geringsten und im Jahr 2007 wieder deutlich zugenommen hat und nun bei rd. 2,05 Mio. Mg liegt (3,63 Mio. Mg Importe gegenüber 1,58 Mio. Mg an Exporten von Abfällen).

Bei den Importen entfielen im Jahr 2007 die Hauptanteile auf Abfälle aus Sortierprozessen mit knapp 2 Mio. Mg (Holzabfälle, Sortierreste, Ersatzbrennstoffe) und auf Bauabfälle mit rd. 0,64 Mio. Mg. Restabfälle hatten nur einen Anteil rd. 0,13 Mio. Mg an den Importen nach Deutschland. Mit etwas mehr als 43% wurden die meisten der eingeführten Abfälle einer energetischen Verwertung oder einer thermischen Behandlung in den MVA zugeführt.

Mit großem Abstand Hauptimportland im Jahr 2007 war die Niederlande mit rund 1,84 Mio. Mg, während mit Polen (rund 0,3 Mio. Mg) und mit der Schweiz (rund 0,27 Mio. Mg) die größten Ausfuhrländer identifiziert werden können.

Im Kapitel 6 sind die **Preisentwicklungen der Restabfallbehandlung** in den MVA und MBA zwischen 2005 und 2008 dargestellt⁵.

Für die **MVA** ergibt sich für das Jahr 2008 ein Mittelwert der Annahmepreise von rund 130,- €/Mg für überlassungspflichtige Restabfälle. Für die **MBA** liegen die Annahmepreise für überlassungspflichtige Restabfälle für das Jahr 2008 im Durchschnitt bei 124,- €/Mg. Jedoch ergeben sich jeweils große Preisunterschiede zwischen den dargestellten Regionen in Deutschland, so dass dieser Durchschnittspreis insgesamt nur wenig aussagekräftig für die tatsächliche Situation in den einzelnen Bundesländern ist.

Zu erkennen ist an der Entwicklung der Preise in den Bundesländern (2005 bis 2008) jedoch, dass die Preise für überlassungspflichtige Abfälle für die MVA - mit Ausnahme der neuen Bundesländer und Baden-Württemberg - deutlich zurückgegangen sind. Für die MBA hat sich im Jahr 2005 bis 2008 hingegen überwiegend eine Preiserhöhung in den Bundesländern ergeben.

Zudem sind auch die regionalen Preise dargestellt, die für die Annahme von Ersatzbrennstoffen in EBS-Kraftwerken sowie z.T. auch in den Kohlekraftwerken oder Zementindustrie vom Lieferanten (frei Anlage, ohne Transport) Ende 2008 zu zahlen waren.

⁵ Basis: Markt der Restabfallbehandlung für 2008 aus EUWID Nr. 50/2008 und Vorjahre

Abschließend ist im Kapitel 7 ein **Fazit** der **Marktsituation** und der perspektivischen, künftigen Entwicklungsoptionen für den deutschen Entsorgungsmarkt, mit einem besonderen Focus auf die Veränderungen im Verbrennungsmarkt, gelegt.

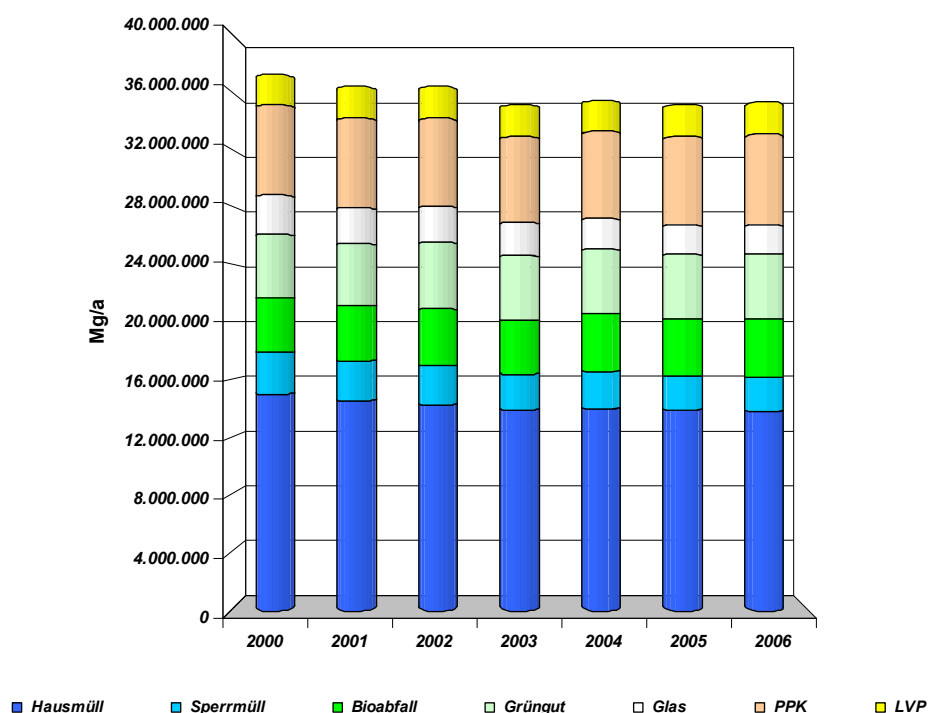
1. Heutiges und künftiges Abfallaufkommen

Abfälle aus Haushalten

Das Aufkommen an **Haus- und Sperrmüll** in Deutschland betrug im Jahr 2006 rund 16,1 Mio. Mg. Davon entfielen rund 13,76 Mio. Mg auf die Restabfälle der Haushalte ("Graue Tonne") und rund 2,37 Mio. Mg auf Sperrmüll. Dieses Aufkommen wird sich im Staus quo Szenario bis zum Jahr 2020 auf rund 13,9 Mio. Mg verringern (siehe auch die Tabellen im Anhang A1 bis A15). Ursache hierfür sind v.a.

- ein Bevölkerungsrückgang in Deutschland von rd. 2% gegenüber dem Jahr 2008 (80,68 Mio. Einwohner 2020; 82,41 Mio. Einwohner 2008),
- die zunehmende Vermeidung von Haushaltsabfällen und von gewerblichen Abfällen,
- die weiteren Maßnahmen zur Getrenntsammlung und zum Recycling von Wertstoffen aus Haushalten wie auch aus Gewerbe und Industrie, v.a. Papier, Kunststoffe und Verpackungsabfälle (LVP) sowie Bioabfälle,
- die zunehmende Verwertung von Bioabfällen (Küchen- und Grünabfälle) und biogene industrielle Abfälle durch Kompostierung, Vergärung oder energetische Nutzung.

Abbildung 1: Entwicklung der Abfallmengen aus Haushalten zwischen 2000 und 2006 (Angaben in Mg/a)

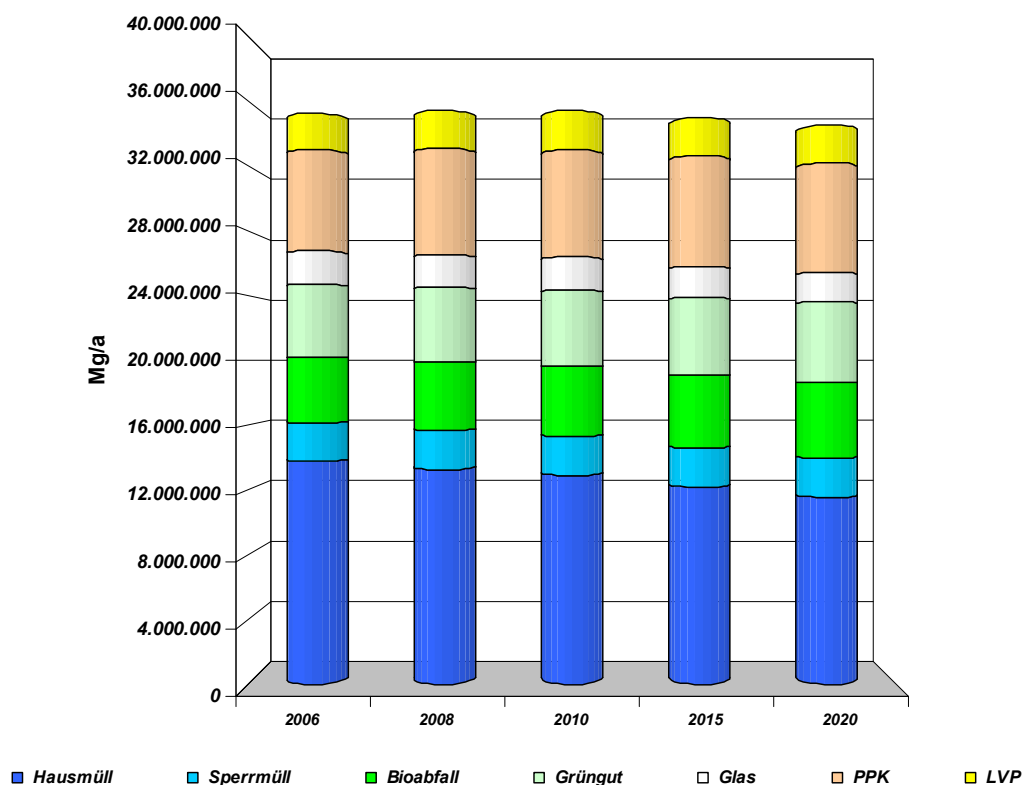


Das getrennt erfasste Aufkommen an **Wertstoffen aus den Haushalten** ist in den Jahren 2000 bis 2006 z.T. gestiegen (Bio- und Grünabfälle, DSD-Verpackungsabfälle, siehe auch die Detailtabellen A1 bis A5 im Anhang) und wird zwischen 2006 und 2020 insgesamt deutlich weiter ansteigen.

Das Aufkommen an getrennt erfasstem **Papier, Pappe und Karton (PPK)** betrug im Jahr 2006 rund 6,25 Mio. Mg und wird bis zum Jahr 2020 um rd. 8,4% auf dann erfasste und verwertete rd. 6,8 Mio. Mg zunehmen.

Das Aufkommen an getrennt erfasstem **Glas** betrug im Jahr 2006 rund 2,0 Mio. Mg und wird bis zum Jahr 2020 um 9,3% auf noch verwertete rund 1,83 Mio. Mg zurückgehen. Ursache hierfür ist v.a. eine weitere Verdrängung von Glasflaschen durch PET im Einweg- und Mehrweggetränkebereich.

Abbildung 2: Prognose der Abfallmengen aus Haushalten zwischen 2006 und 2020 (Angaben in Mg/a)



Das Aufkommen an **Leichtverpackungen**, die über die Dualen Systeme erfasst werden, betrug im Jahr 2006 rund 2,24 Mio. Mg und wird bis zum Jahr 2020 auf erfasste und verwertete rd. 2,29 Mio. Mg leicht zunehmen.

Das Aufkommen an getrennt erfassten und verwerteten **Bio- und Grünabfällen** betrug im Jahr 2006 rund 8,6 Mio. Mg. Davon entfielen rund 4,05 Mio. Mg auf Bio-/Küchenabfälle und rund 4,5 Mio. Mg auf Grün- und Gar-

tenabfälle. Bis zum Jahr 2020 wird das getrennt gesammelte Aufkommen an Bio-/ Küchenabfällen der Haushalte um rd. 16 % auf 4,7 Mio. Mg zunehmen. Die Grünabfallmengen nehmen bis 2020 um 9% auf dann verwertete 4,9 Mio. Mg zu, so dass insgesamt im Jahr 2020 rd. 9,6 Mio. Mg Bio- und Grünabfälle erfasst und verwertet werden können.

Abfälle aus Industrie und Gewerbe

Das Gesamtaufkommen an gemischt anfallenden **Gewerbe- und Industrieabfällen** (ohne Sortierreste) betrug im Jahr 2006 rd. 5,4 Mio. Mg. Davon entfielen rd. 2,65 Mio. Mg auf hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, rd. 1,9 Mio. Mg auf produktionsspezifische Abfälle und rd. 0,8 Mio. Mg auf Baustellenabfälle. Bis 2020 erwarten wir einen Rückgang des Aufkommens an zu beseitigenden Gewerbeabfällen um etwa 21% gegenüber dem Jahr 2006 auf verbleibende 4,3 Mio. Mg.

Demgegenüber zeigt sich für die Vergangenheit eine stetige Zunahme der gemischt anfallenden Gewerbeabfälle zur Verwertung. Das Gesamtaufkommen an verwerteten Gewerbeabfällen betrug im Jahr 2006 geschätzte knapp 8,5 Mio. Mg. Bis 2020 erwarten wir einen Rückgang des Aufkommens an verwerteten gemischten Gewerbeabfällen um etwa 32% gegenüber dem Jahr 2006 auf dann noch rund 5,8 Mio. Mg. Ursache hierfür sind v.a.

- der Bevölkerungsrückgang in Deutschland,
- die weiter voranschreitende Umindustrialisierung in Deutschland mit einer Zunahme der abfallärmeren Dienstleistungsbereiche und einer Abnahme abfallintensiverer gewerblich-industrieller Produktionen,
- die zunehmende Vermeidung und getrennte Erfassung von gemischt anfallenden Gewerbeabfällen zur Beseitigung oder Verwertung.

Heizwertreiche Abfälle

Heizwertreiche Abfälle entstammen in Deutschland aus:

- der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA),
- der Aufbereitung von Gewerbeabfällen mit Heizwerten zwischen 11,5 bis 18 MJ/kg (mittelkalorische Ersatzbrennstoffe - EBS),
- der Aufbereitung von Gewerbe- und Produktionsabfällen mit Heizwerten zwischen 18 bis 24 MJ/kg (hochkalorische Sekundärbrennstoffe - SBS).

Das Gesamtaufkommen an **heizwertreichen Fraktionen aus MBA** (EBS und SBS) beträgt im Jahr 2008 rd. 2,25 Mio. Mg. Diese Mengen stammen aus der Behandlung von Haushaltsabfällen und Gewerbeabfällen zur Beseitigung. Bis 2020 erwarten wir aufgrund des Bevölkerungsrückgangs, einer zunehmenden stofflichen Verwertung und einer Reduzierung der verfügbaren MBA-Kapazitäten einen Rückgang des Aufkommens an heizwert-

reichen Abfällen aus den MBA um etwa 24% gegenüber dem Jahr 2008 auf verbleibende rund 1,7 Mio. Mg.

Das zur Verfügung stehende Gesamtaufkommen an **mittelkalorischen Ersatzbrennstoffen** aus der **Ersatzbrennstoff- und Gewerbeabfallaufbereitung** (Potenzial) kann auf bis zu 3,5 Mio. Mg in 2008 geschätzt werden. Bis 2020 erwarten wir jedoch einen Rückgang des Aufkommens um nahezu 43% gegenüber dem Jahr 2008 auf verbleibende rd. 2,0 Mio. Mg, da neben dem Rückgang des Aufkommens an gemischt anfallenden Gewerbeabfällen parallel auch der direkt in den MVA verbrannte Anteil an gemischten Gewerbeabfällen deutlich zunimmt.

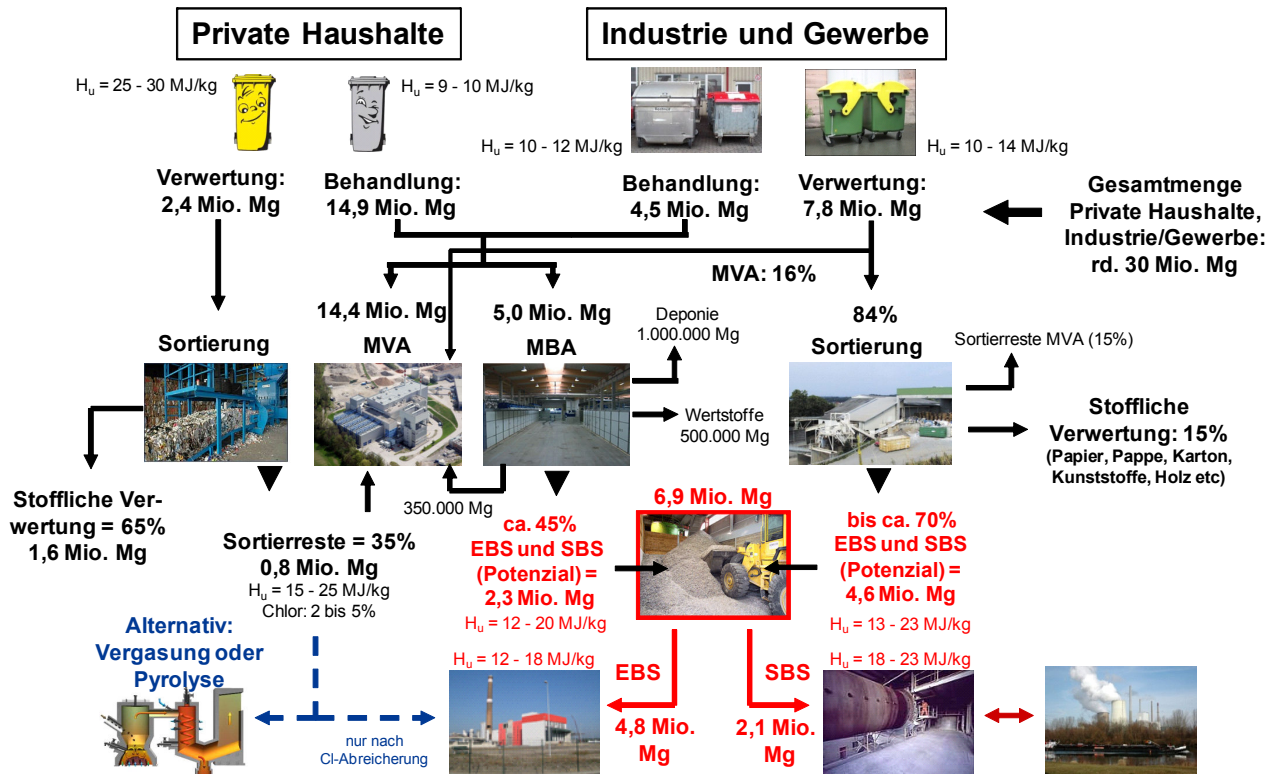
Das Aufkommen an **Sekundärbrennstoffen** aus der **Ersatzbrennstoff- und Gewerbeabfallaufbereitung** kann für 2008 auf rd. 0,9 Mio. Mg geschätzt werden. Bis 2020 erwarten wir eine noch leicht zunehmende Entwicklung dieser Mengen gegenüber dem Jahr 2008 auf dann rund 1,05 Mio. Mg. Hinzukommen 2008 und 2020 weitere rund 1,2 Mio. Mg an zu Sekundärbrennstoffen aufbereiteten produktionsspezifischen Abfällen (Kunststoff-, Textilverarbeitung) sowie Brennstoffe aus der Papierherstellung, die sich auf regionaler Ebene nicht den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (Kreise und kreisfreie Städte) zuordnen lassen.

Das **Gesamtaufkommen** an **Ersatz-** und **Sekundärbrennstoffen** (mittel- und hochkalorische Fraktion) wird für das Jahr 2008 als Potential, das dem Markt zur Verfügung stehen würde, auf rd. 6,9 Mio. Mg geschätzt. Hiervon entfallen knapp 4,9 Mio. Mg auf mittelkalorische Ersatzbrennstoffe. Bis 2020 erwarten wir einen Rückgang des Aufkommens an **Ersatz-** und **Sekundärbrennstoffen** um rund 13% gegenüber dem Jahr 2008 auf verbleibende 6,0 Mio. Mg.

Die folgende Übersicht über Stoffströme in Deutschland im Jahr 2008⁶ fasst die Situation in ausgewählten Teilbereichen der Entsorgung zusammen.

⁶ Schätzung für das vergangene Jahr auf der Basis der Daten der Vorjahre und der Prognoseannahmen für die Zukunft

Abbildung 3: Ausgewählte Stoffströme zur Entsorgung in Deutschland im Jahr 2008 (ohne mineralische Abfälle aus Industrie und Gewerbe, ohne PPK, Glas und Bioabfälle, ohne aufbereiteter und verwerteter Sperrmüll)



Rot: Herkunft und Verbleib von Ersatz- und Sekundärbrennstoffen in den Stoffströmen

Blau (gestrichelte Linien): Alternativen, die so 2008 noch nicht am Markt verfügbar sind

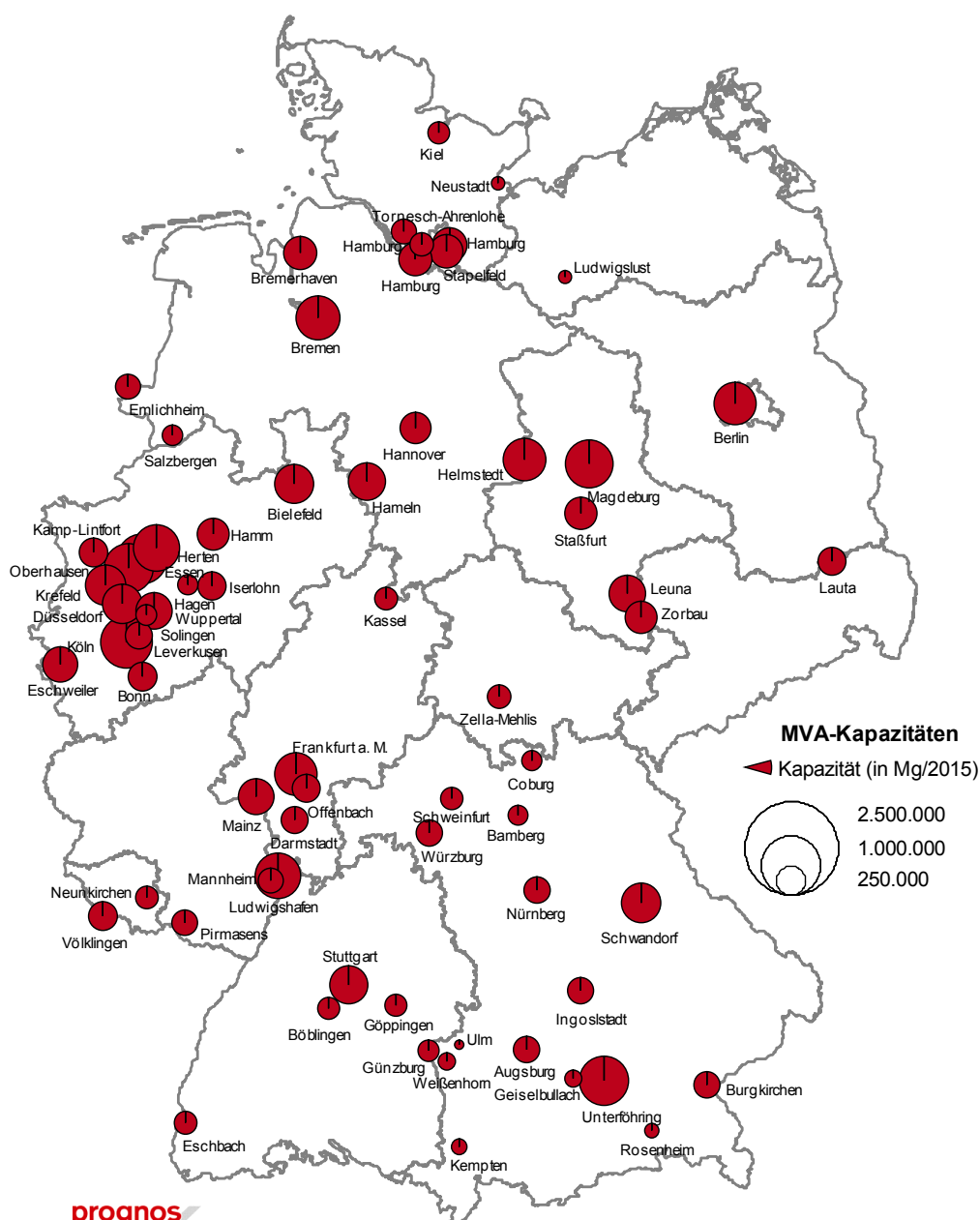
Anm.: Restabfälle aus privaten Haushalten („graue Tonne“) beinhalten Hausmüll und den zur Beseitigung gelangenden Sperrmüll

2. Kapazitäten zur Abfallbehandlung

2.1 Behandlungsanlagen für Restabfälle (MVA und MBA)

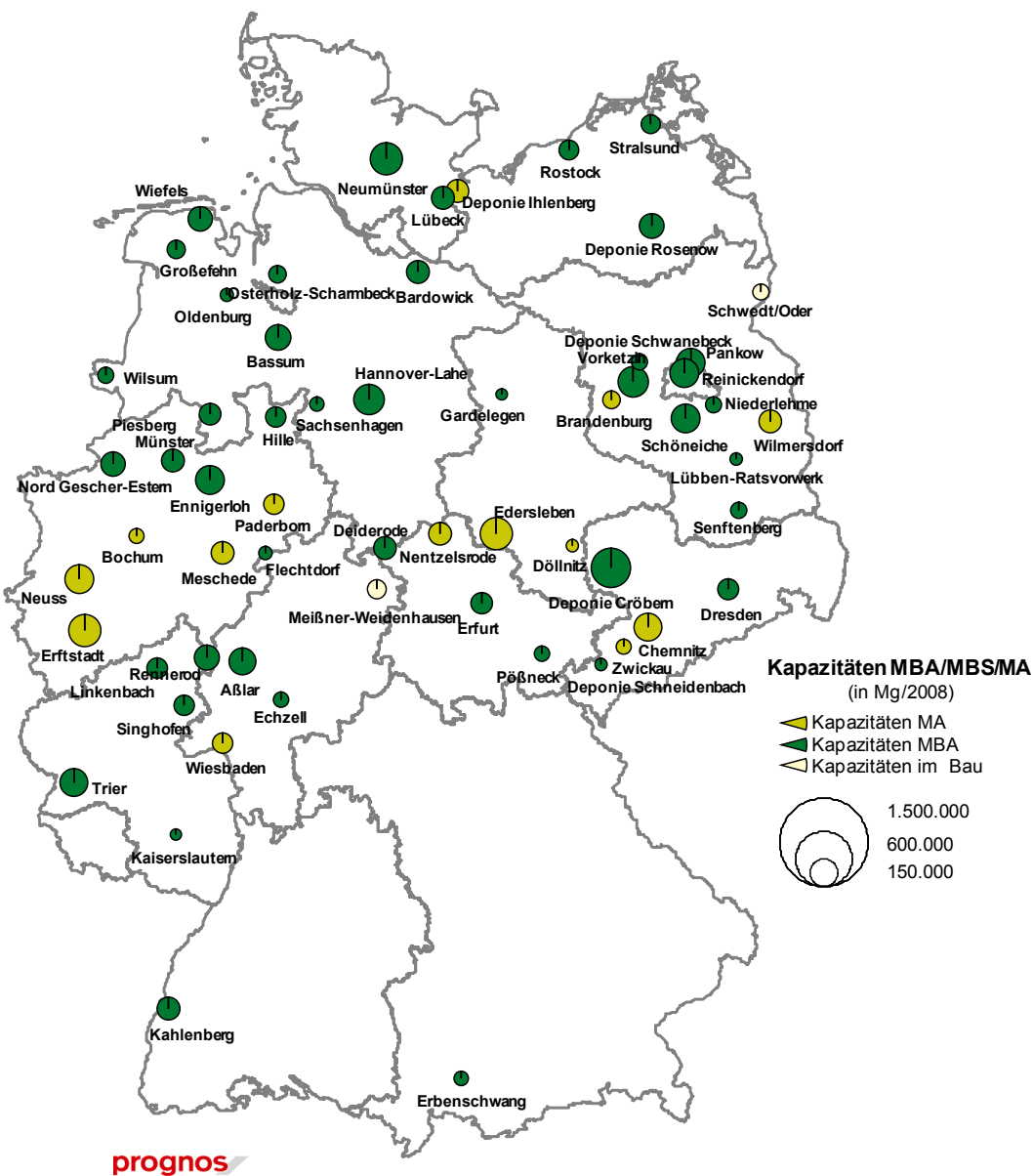
Die aktuellen Kapazitäten in den Müllverbrennungsanlagen (MVA) betragen im Jahr 2008 rd. 18,5 Mio. Mg, während die mechanisch-biologischen Behandlungskapazitäten (MBA) im Jahr 2008 zusammen auf eine Kapazität von rd. 5,9 Mio. Mg für Rest- und Gewerbeabfälle kommen.

Abbildung 4: Übersicht über Standorte und Kapazitäten (Stand 2015: 19,6 Mio. Mg/a) der Müllverbrennungsanlagen



Bis zum Jahr 2015/2020 gehen wir von einem Anstieg der Verbrennungskapazitäten in den MVA um knapp 6% auf knapp 19,6 Mg/a aus.

Abbildung 5: Übersicht über Standorte und Kapazitäten (Stand: 2008)
der Mechanisch-Biologischen Behandlungsanlagen



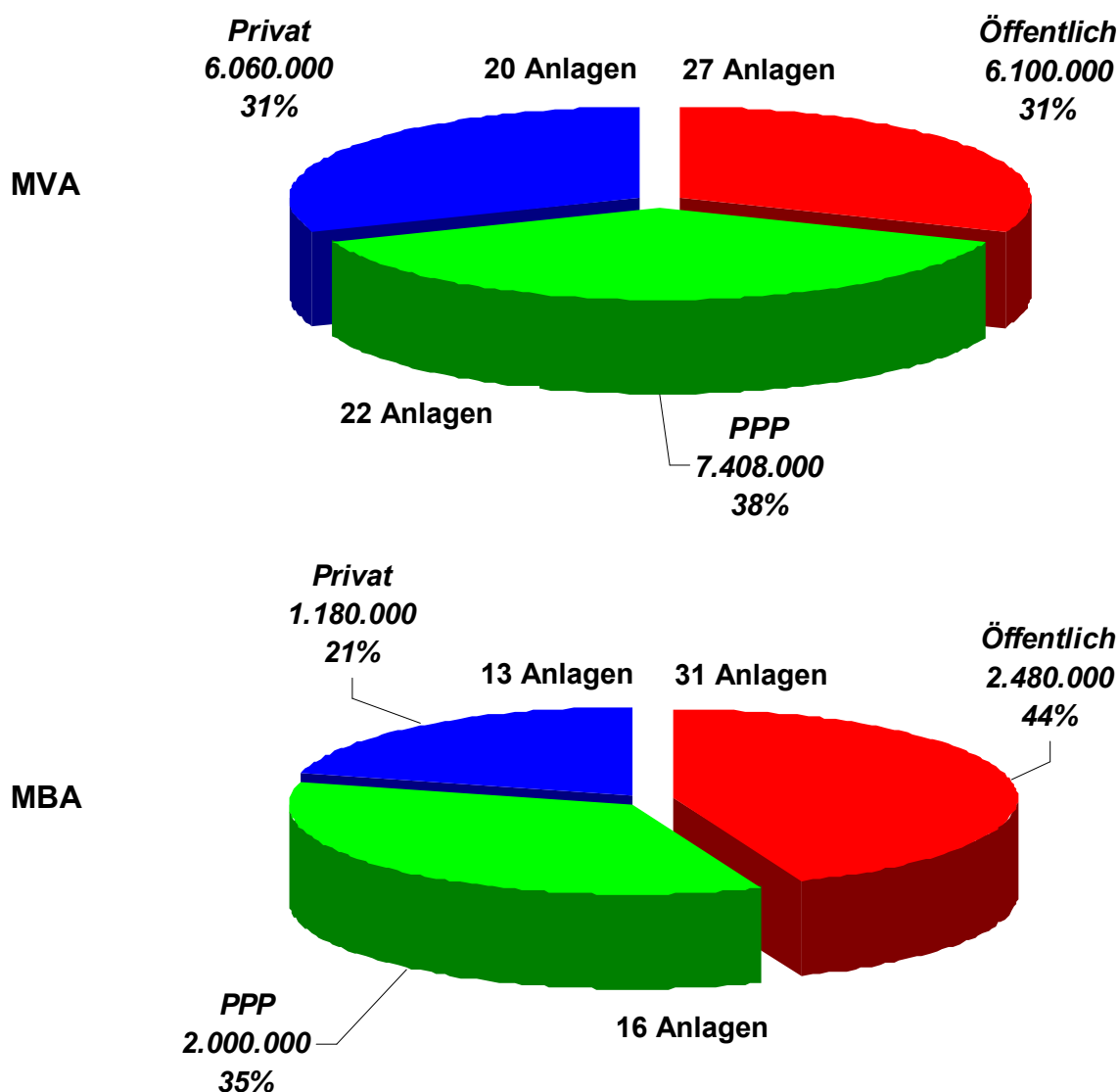
Zwei MBA, die als reine mechanische Aufbereitungsanlagen Restabfälle für EBS-Kraftwerke zur Ersatzbrennstoffen aufbereiten sind aktuell noch in Bau und werden in den nächsten ein bis zwei Jahren noch in Betrieb gehen.

Auf Grund der Schließung von zwei MBA in Süddeutschland im Jahr 2007, die vor allem auf technische und daraus resultierender wirtschaftlicher Probleme zurückzuführen sind, sehen wir zukünftig auch kein großes weiteres Potenzial für einen Ausbau von MBA-Kapazitäten in Deutschland mehr. Die Schließung weiterer MBA oder deren Umstellung auf eine reine mechanische Aufbereitung von Restabfällen und Gewerbeabfällen ist im Zeitraum bis zum Jahr 2020 wahrscheinlich (siehe hierzu Kapitel 3).

Betreiberstrukturen der Behandlungsanlagen (MVA und MBA)

Rund 31 % der MVA-Kapazitäten (69 MVA) und 44 % der MBA-Kapazitäten (60 MBA) werden von den Kommunen oder öffentlichen Unternehmen betrieben. Etwa 38 % der MVA- bzw. 35 % der MBA-Kapazitäten werden im Rahmen von Public-Private-Partnerships (PPP) betrieben.

Abbildung 6: Betreiberstrukturen der MVA und MBA in Deutschland (Eigene Recherchen und Auswertungen, in Mg/a; 2015)



Rund 31 % der MVA- aber nur rund 21 % der MBA-Kapazitäten werden rein privat betrieben.

Die einzelnen Standorte und deren Betreiberstatus stellt die folgende Abbildung dar. Hier ist deutlich erkennbar, dass die rein öffentlich betriebenen Anlagen v.a. in Nordrhein-Westfalen und Bayern sowie in Hamburg und Berlin vertreten sind. In den Neuen Bundesländern existieren mit einer Ausnahme (MVA Zella-Mehlis) ausschließlich privat betriebene MVA.

Abbildung 7: Übersicht über Standorte und Betreiberstatus der Müllverbrennungsanlagen (Eigene Recherchen und Auswertungen; Bezugsjahr: 2015)

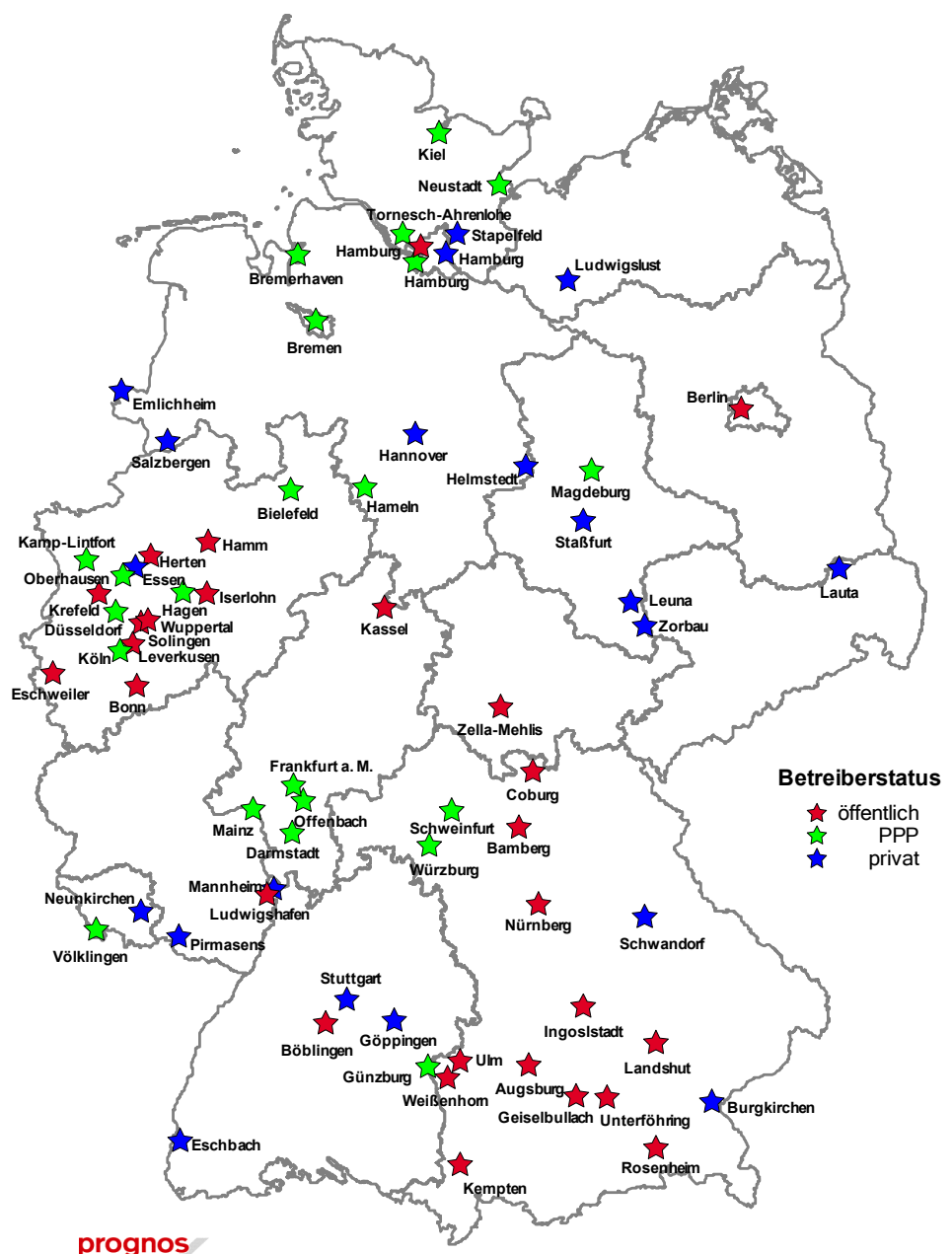
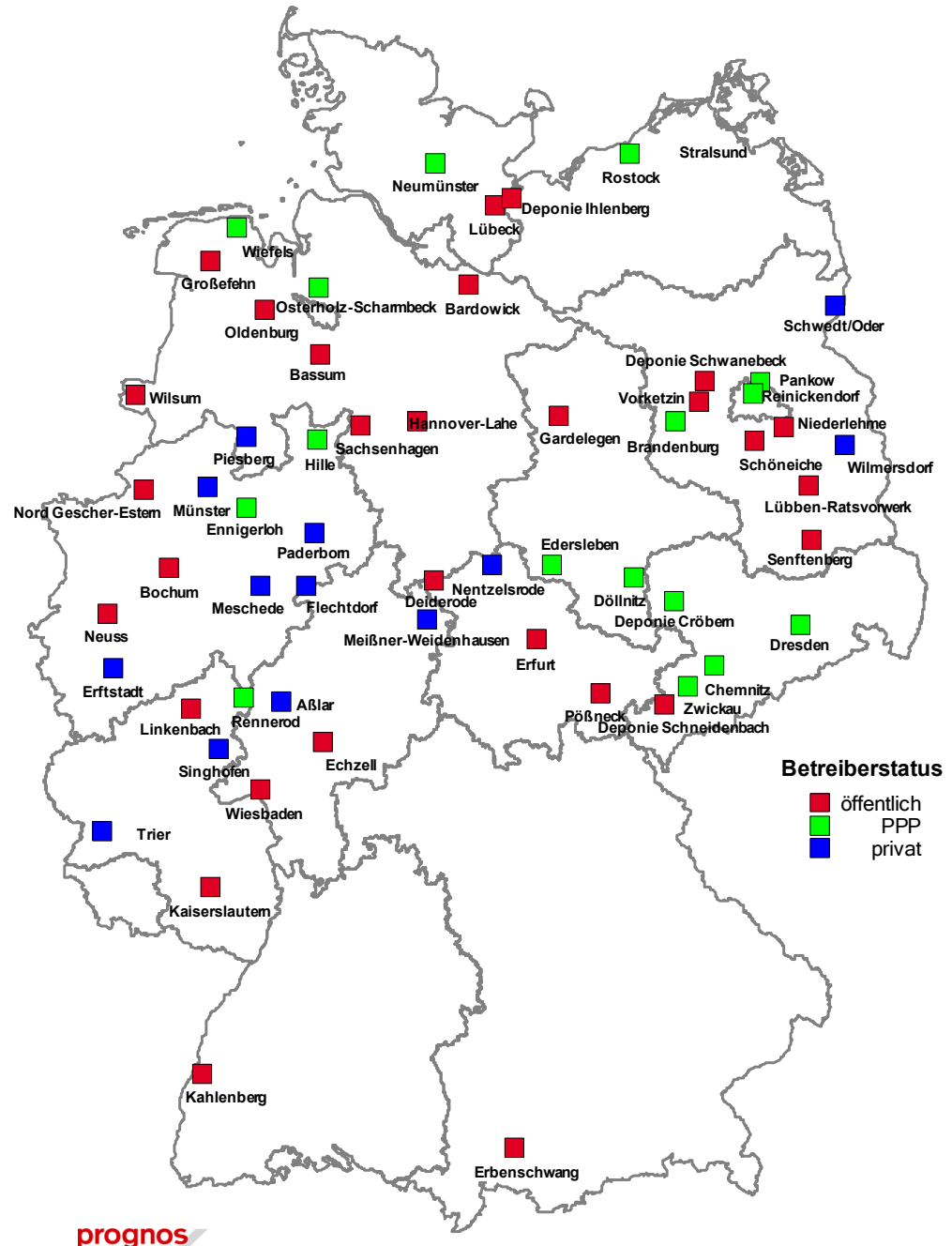


Abbildung 8: Übersicht über Standorte und Betreiberstatus der MBA (Eigene Recherchen und Auswertungen; Bezugsjahr: 2008)

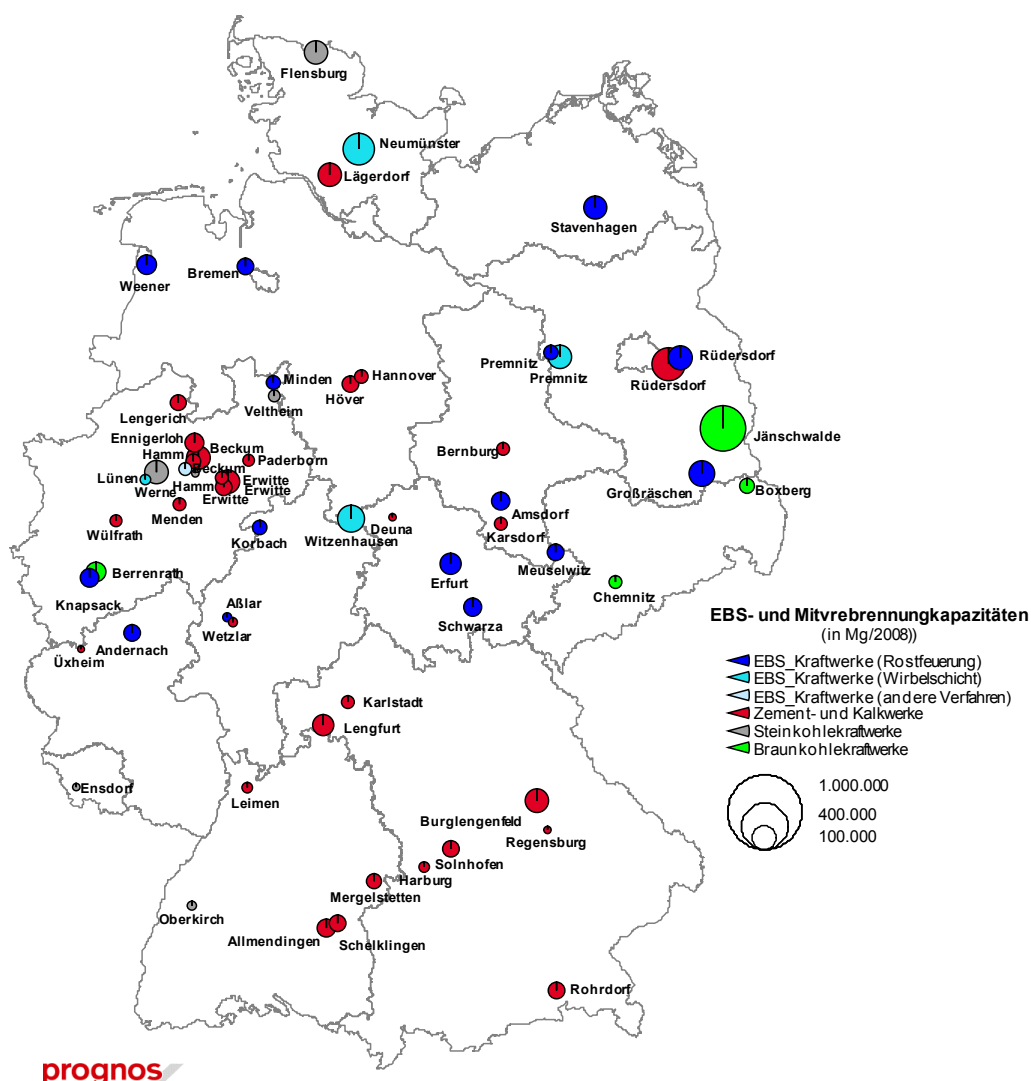


Bei den MBA sind öffentliche Anlagen, privat betriebene Anlagen und PPP recht homogen über Deutschland verteilt. Hierbei gibt es jedoch zwei Ausnahmen: Im Süden gibt es nach den Anlagenstilllegungen im Jahr 2007 nur noch rein öffentlich betriebene Anlagen und im Norden ist keine rein privat betriebene Anlage anzutreffen.

2.2 Ersatzbrennstoffkraftwerke und Mitverbrennung

Die folgende Abbildung zeigt die Situation im Markt der EBS-Kraftwerke und der Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen in Zement- und Kalkwerken sowie Kohlekraftwerken für Ende 2008. Es sind alle in Betrieb oder mindestens in der Inbetriebnahmephase befindlichen EBS-Kraftwerke (Gesamt 20 Anlagen mit einer Kapazität von rd. 2,2 Mio. Mg) dargestellt.

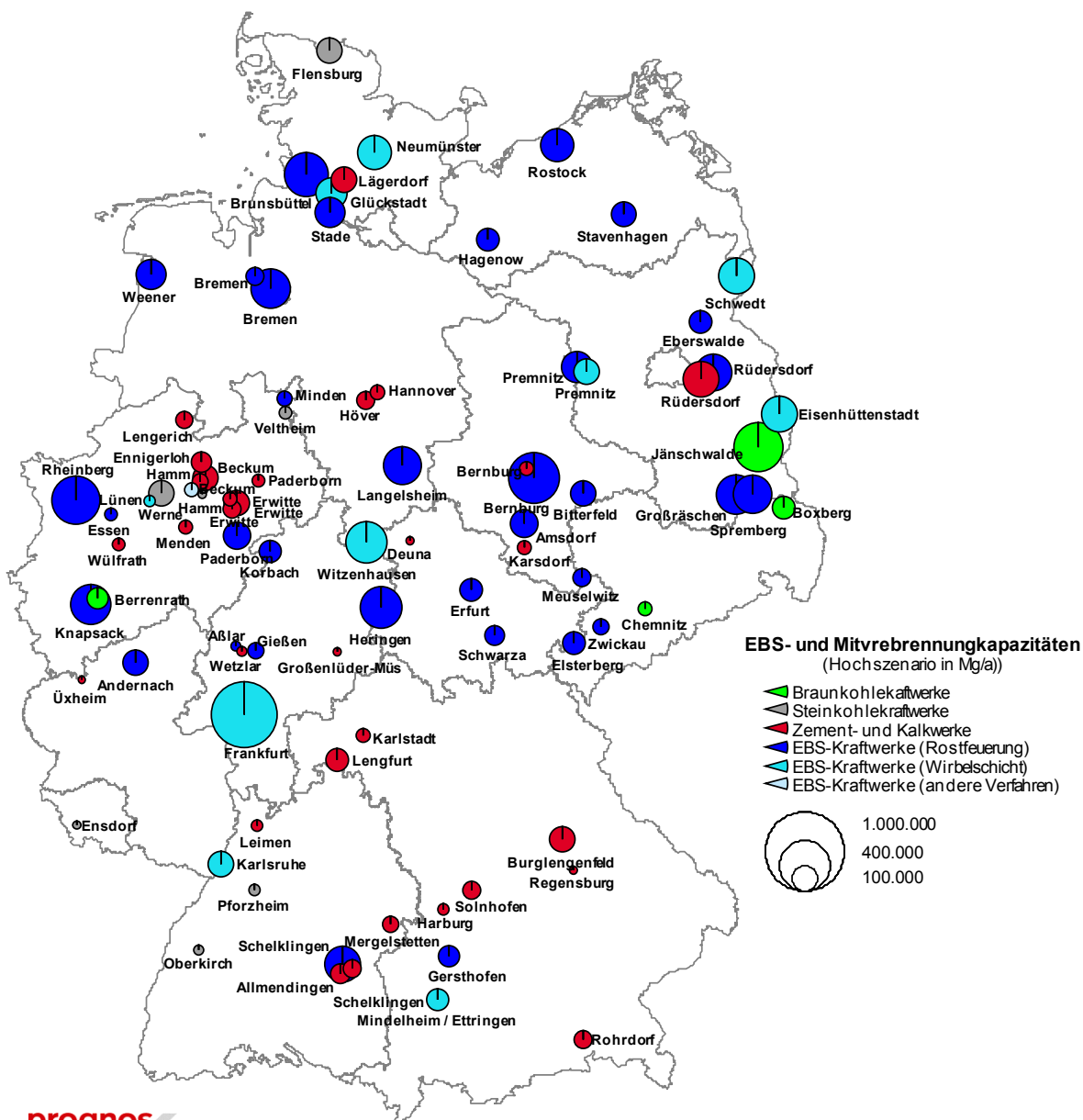
Abbildung 9: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen in Betrieb (Stand: 2008)



Wir erwarten im „**Oberen Trendszenario**“ ab 2012 eine Gesamtkapazität von nahezu 9,1 Mio. Mg/a in EBS-Kraftwerken und im Rahmen der Mitverbrennung in der Zement- und Kalkindustrie sowie der Braun- und Steinkohlekraftwerke. 77% dieser Kapazitäten werden in EBS-Kraftwerken zur Verfügung stehen (knapp 7,0 Mio. Mg/a), während etwa 14,5% auf die Ze-

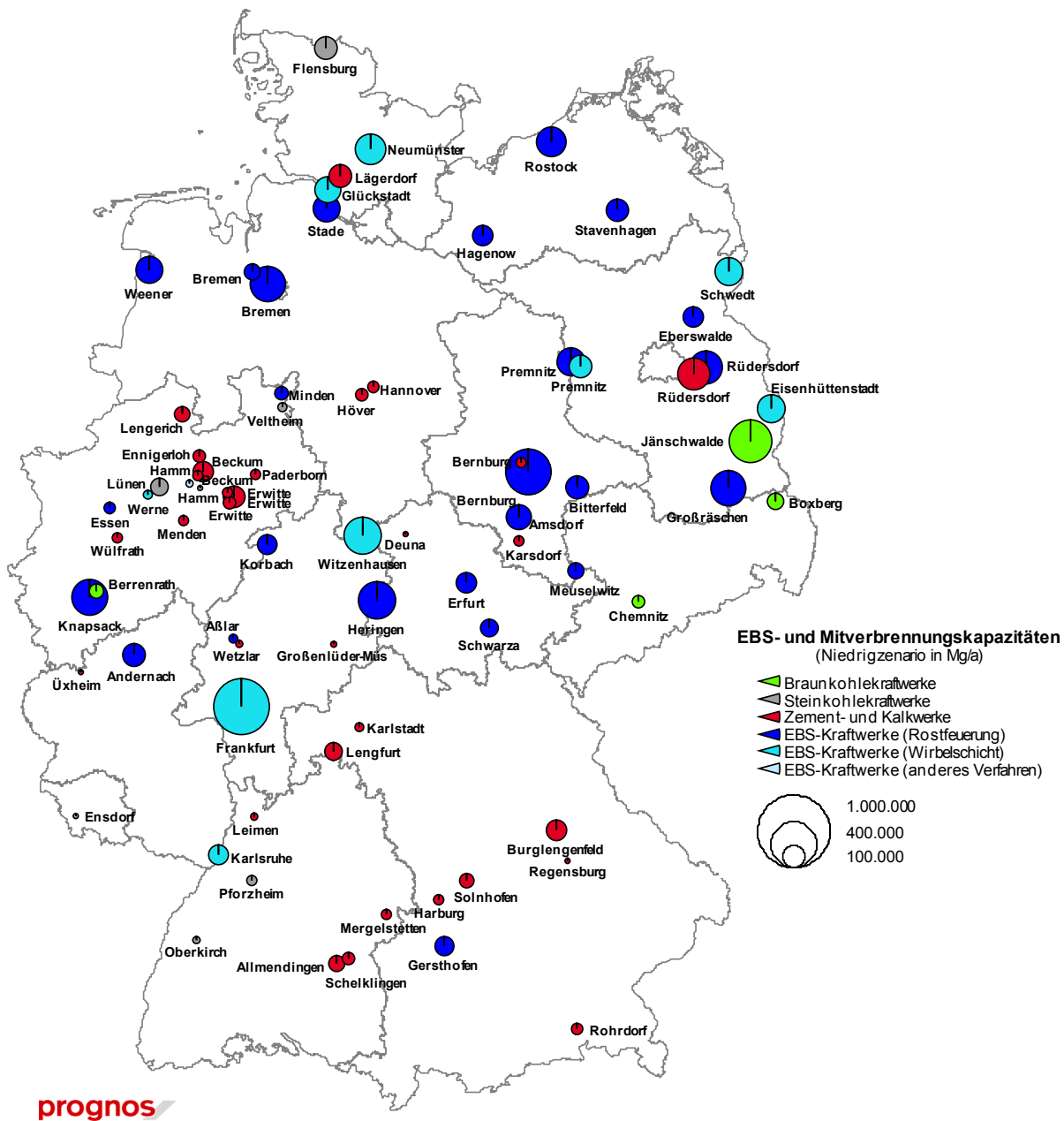
ment- und Kalkindustrie sowie rd. 8,5% auf Kohlekraftwerke (zusammen rd. 2,1 Mio. Mg/a) entfallen.

Abbildung 10: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Oberes Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)



Im „**Unteren Trendszenario**“ werden die Kapazität zur energetischen Verwertung ab 2012 auf mindestens knapp 6,8 Mio. Mg/a ansteigen (nur alle in Betrieb und Bau befindlichen Anlagen sind hierbei berücksichtigt). Die EBS-Kraftwerke haben hieran einem Anteil von rd. 72% oder 4,9 Mio. Mg.

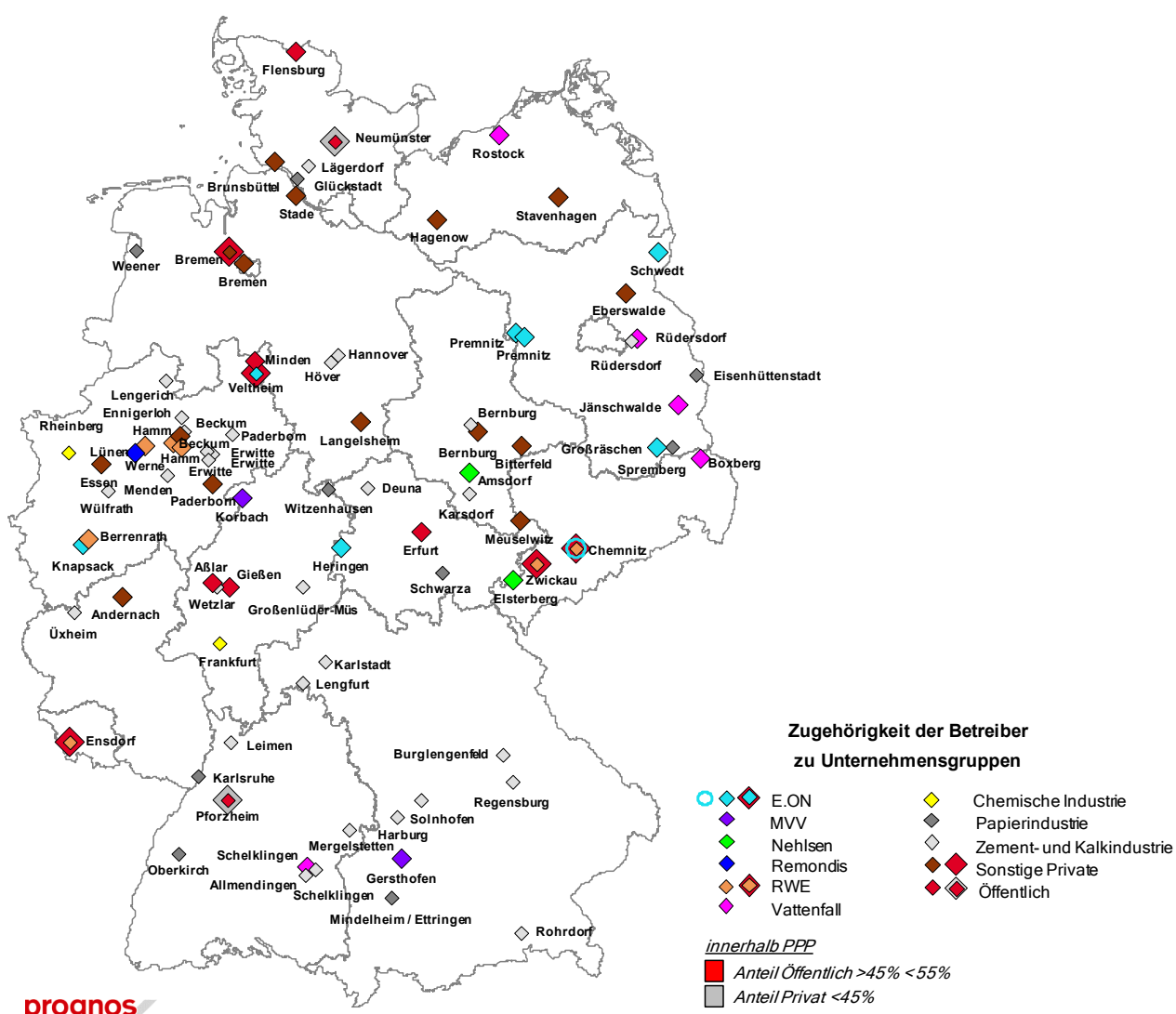
Abbildung 11: Übersicht über Standorte und Kapazitäten von Ersatzbrennstoffkraftwerken und zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Unteres Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)



Betreiberstrukturen der Anlagen

Im Bereich der EBS-Kraftwerke und der Mitverbrennung wären im „**Oberen Trendszenario**“ insbesondere Energieunternehmen (Betrieb bzw. Beteiligung an rd. 36% der Kapazitäten; keine Konsolidierung nach tatsächlichen Gesellschafteranteilen) und die Zementindustrie aktiv vertreten (Betrieb bzw. Beteiligung an rd. 15% der Anlagenkapazitäten).

Abbildung 12: Übersicht über den Betreiberstatus von Ersatzbrennstoffkraftwerken und Anlagen zur Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen – „Oberes Trendszenario“ ab 2012 (Stand der Bewertung: Dezember 2008)

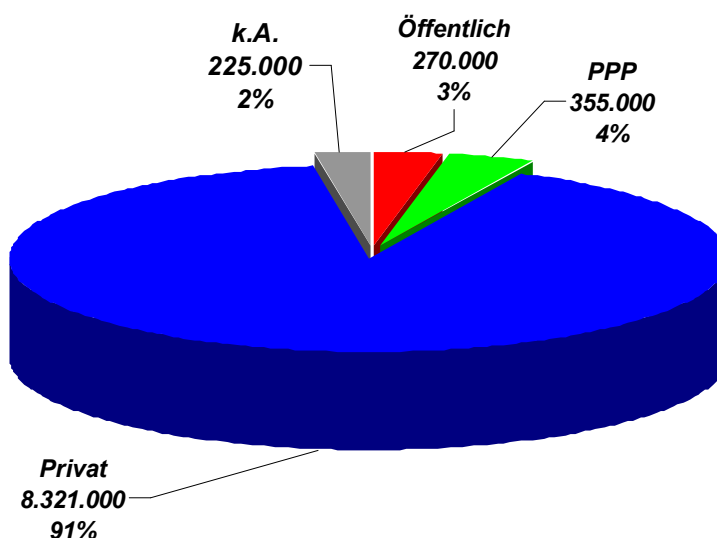


Entsorgungsunternehmen sind in diesem Marktsegment vergleichsweise unterrepräsentiert (ca. 7%). Mehr als 90% aller Kapazitäten werden von rein privaten Unternehmen betrieben. Im Vergleich zur Situation beim Betrieb von MVA bzw. MBA spielen PPP (ca. 4%) und auch öffentliche Betreiber nur eine marginale Rolle (ca. 3%) in diesem Marktsegment.

Die privaten Hauptinvestoren wären E.ON mit einem (nicht konsolidierten) Anteil von 13% an allen geplanten und in Betrieb befindlichen EBS- und Mitverbrennungskapazitäten, gefolgt von Vattenfall mit knapp 9%.

Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der Marktanteile für das angenommene „Obere Trendszenario“ für EBS-Kraftwerke.

Abbildung 13: *Betreiberstrukturen der EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung in Deutschland (Eigene Recherchen und Auswertungen in Mg/a; Stand 2012, „Oberes Trendszenario“)*



3. Entsorgungsströme und alternative Szenarien

3.1 Vorbemerkungen und Randbedingungen zu den Szenarien

In den folgenden Kapitel werden Abfallmengen und Kapazitätsprognosen in verschiedenen Szenarien für die einzelnen Marktsegmente der Behandlung von Rest- und Gewerbeabfällen sowie der mittelkalorischen Ersatz- und hochkalorischen Sekundärbrennstoffe in Deutschland dargestellt.

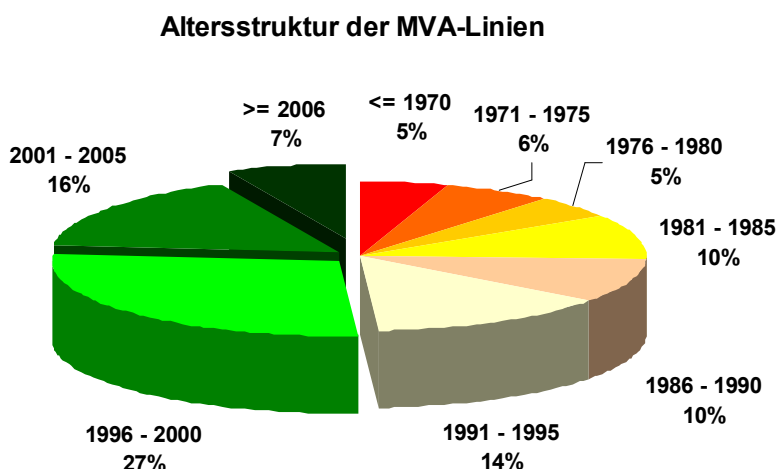
Die Abfallmengenprognosen werden in einem **Status quo Szenario**, das aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen für die Abfallwirtschaft in Deutschland bis zum Jahr 2020 von einem moderaten **Rückgang der Abfallmengen** ausgeht, dargestellt. Ein Alternativszenario, geht hingegen nach einer Umsetzung der EU-Abfallrahmenrichtlinie in deutsches Recht von einer größeren Vermeidung sowie deutlich stärkeren Maßnahmen zum Recycling von Abfällen und somit von geringeren Restabfallmengen im deutschen Abfallmarkt als im Status quo Szenario aus (siehe Kapitel 4).

Die Abnahme der Abfallmengen im **Status quo Szenario** ist auf folgende Einflussfaktoren zurückzuführen:

- abnehmende Bevölkerung bis 2020 um 2,1% gegenüber dem Jahr 2006,
- zunehmende getrennte Sammlung aus Haushalten (v.a. Papier um rd. 500.000 Mg; 8% bis 2020, Bioabfälle um rd. 1,15 Mio. Mg; 12% bis 2020),
- Veränderungen in den Wirtschaftssektoren, d.h. Abnahme des BIP in den industriellen/ gewerblichen Bereichen und Zunahme in Dienstleistungssektoren mit in der Folge sinkendem Aufkommen an gemischt anfallenden Gewerbeabfällen,
- Verminderung der gemischt anfallenden Gewerbeabfälle durch höhere getrennte Erfassung der Wertstoffe und bessere Sortierung auf die Wertstofffraktionen (v.a. bei Kunststoff- und Papierverpackungen, Holz, Metallen, textilen Abfällen) sowie
- mittel- bis langfristig steigenden Preisen für Sekundärrohstoffe und fossile Energieträger mit den Induzierungen zu einer besseren getrennten Wertstoffeffassung und Sortierung der Wertstoffe.

Daneben ergeben sich künftige Einflüsse auf den **Verbrennungsmarkt** auch aus der **Altersstruktur** der **MVA** in Deutschland. Wie die folgende Abbildung zeigt, sind 16% der vorhandenen Kapazitäten bereits vor 1980 in Betrieb gegangen und in Summe 36% der Kapazitäten werden im Jahr 2015 älter als 25 Jahre sein (Baujahr der MVA-Linien vor 1990).

Abbildung 14: Altersstruktur der deutschen Müllverbrennungsanlagen



3.2 Teilmarkt: Abfallströme für Müllverbrennungsanlagen und MBA

Abbildung 15 stellt die heute und langfristig verfügbaren Abfallmengen zur Verbrennung in den MVA dar. Hierbei ist zum einen eine Grundauslastung mit Restabfällen der Haushalte sowie aus Industrie und Gewerbe erkennbar. Zum anderen erfolgt die Auslastung der nicht durch überlassungspflichtige Restabfälle langfristig genutzten MVA-Kapazitäten durch Gewerbeabfälle zur energetischen Verwertung und durch die thermische Behandlung von Sortierresten. Diese beiden Abfallgruppen sind jedoch nur in wenigen Fällen längerfristig an die Anlagen vertraglich gebunden und bilden zu einem Großteil den Spotmarkt für die MVA in Deutschland.

Es zeigt sich im **Status quo Szenario** (Abb. 15) eine sich langfristig ausbildende Überkapazität im deutschen MVA-Markt, die aufgrund der rückläufigen Abfallmengen im MVA-Verbrennungsmarkt bis 2020 eine Größenordnung von bis zu 15 % - bezogen auf die inländisch zur Verbrennung zur Verfügung stehenden Abfallmengen - erreichen könnte.

Szenario: „MVA-Anpassung“

Die Altersstruktur der deutschen MVA zeigt, dass in den kommenden 10 bis 15 Jahren ein bedeutender Kapazitätsanteil modernisiert oder alternativ stillgelegt werden muss. Als Reaktion auf drohende Überkapazitäten im deutschen MVA-Markt ist es daher auch möglich, dass künftig einzelne MVA-Anlagenbetreiber auf eine Modernisierung ihrer älteren Anlagen oder -linien verzichten. Hieraus wurde von uns ein Szenario entwickelt, dass die modernisierungsbedürftigen MVA-Linien einer Bewertung unterzieht, ob deren Kapazitäten künftig noch zur Behandlung überlassungspflichtiger Restabfälle zwingend benötigt werden (Abbildung 16).

Abbildung 15: Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – Status quo Szenario *

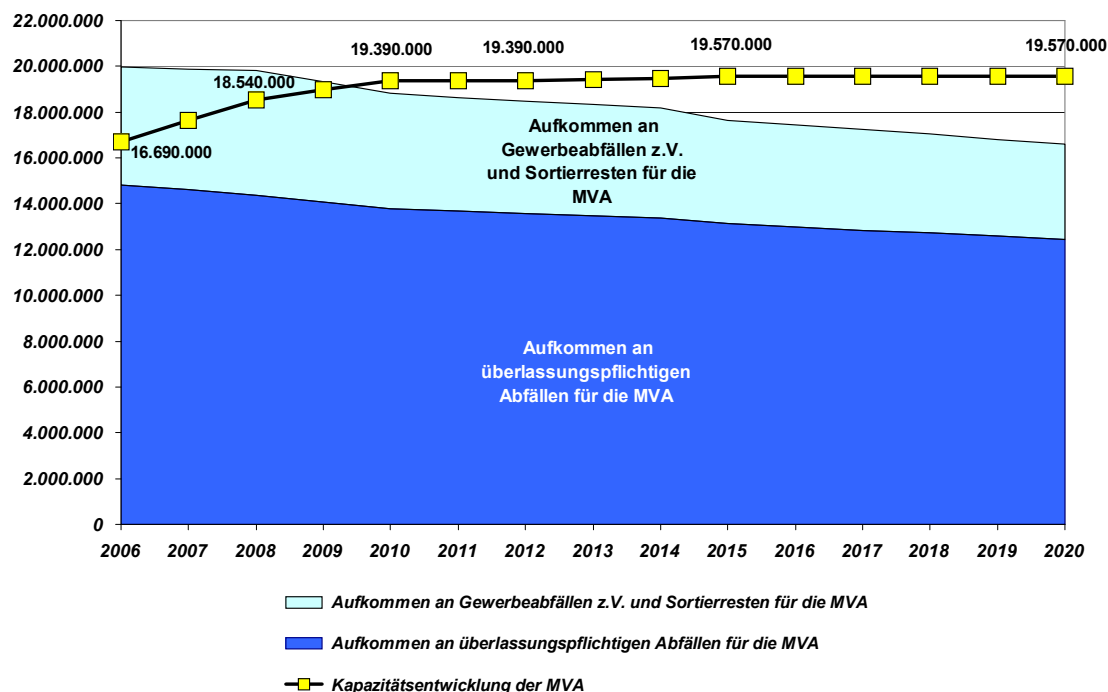
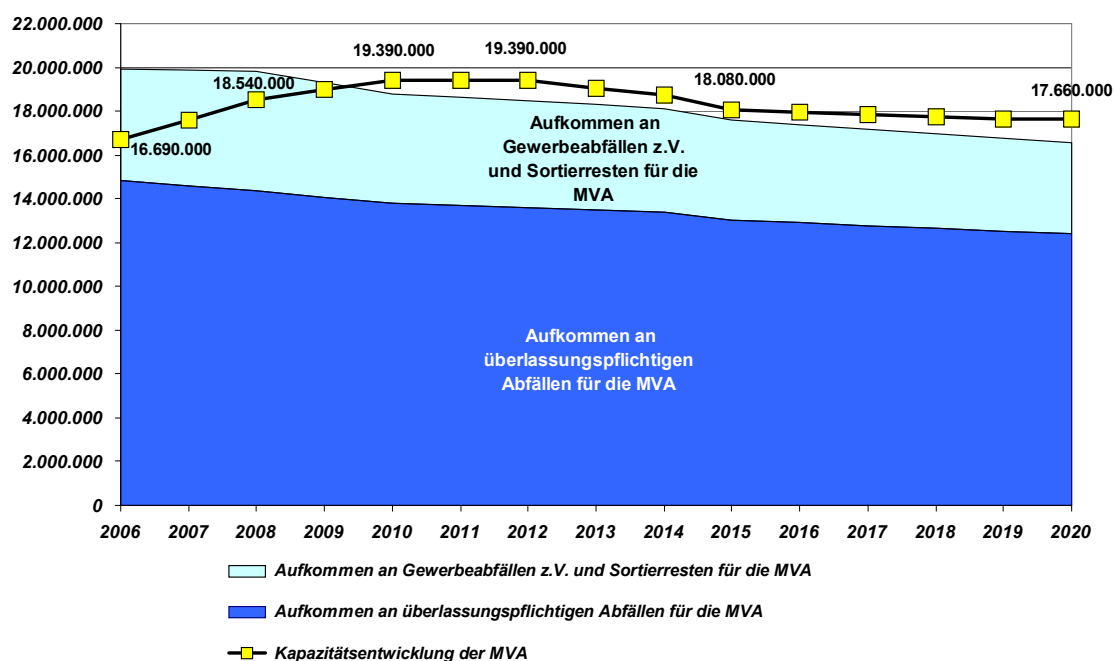


Abbildung 16: Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – im Szenario „MVA-Anpassung“ *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

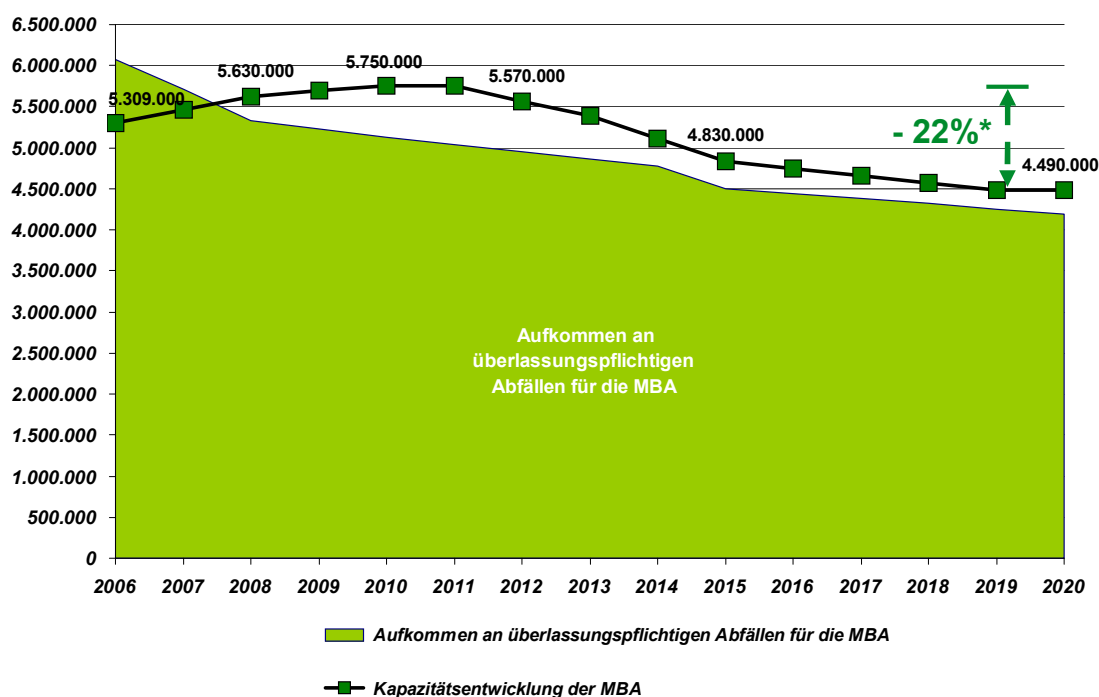
Im Ergebnis ergibt sich eine Kapazität von bis zu 1,73 Mio. Mg/a, die aus unserer Sicht bis 2020 alternativ zu einer Modernisierung auch stillgelegt werden könnte. Hierdurch würden sich die Überkapazitäten im MVA-Markt bis zum Jahr 2020 auf verbleibende 7% reduzieren.

Szenario: „MBA-Anpassung“

Für den Markt der MBA rechnen wir bis zum Jahr 2020 ebenfalls mit weiteren Anpassungen der Betreiber an die wirtschaftlich schwieriger werdende Marktsituation (Abbildung 17). Die verfügbaren MBA-Kapazitäten werden sich Schritt für Schritt um rund 1,3 Mio. Mg/a verringern und im Jahr 2020 noch rund 4,5 Mio. Mg/a betragen.

Zudem werden immer mehr Anlagen von der Erzeugung ablagerungsfähiger Deponiestabilate auf die Erzeugung von Ersatzbrennstoffen und in 5 bis 10 Jahren wahrscheinlich zudem auf die Erzeugung von Biobrennstoffen aus der Schwerfraktion, die heute noch für die anschließende Deponierung biologisch vorbehandelt wird, umstellen. Das von der rot-grünen Regierungskoalition noch formulierte Ziel einer vollständigen Verwertung - ohne Nutzung oberirdischer Deponien - bis 2020 wird aktuell vom Gesetz- und Verordnungsgeber so nicht mehr konsequent verfolgt und ist in dem MBA-Anpassungsszenario somit nicht vollständig berücksichtigt worden.

Abbildung 17: Langfristig vorhandene Kapazitäten der MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MBA-Anpassung“ *

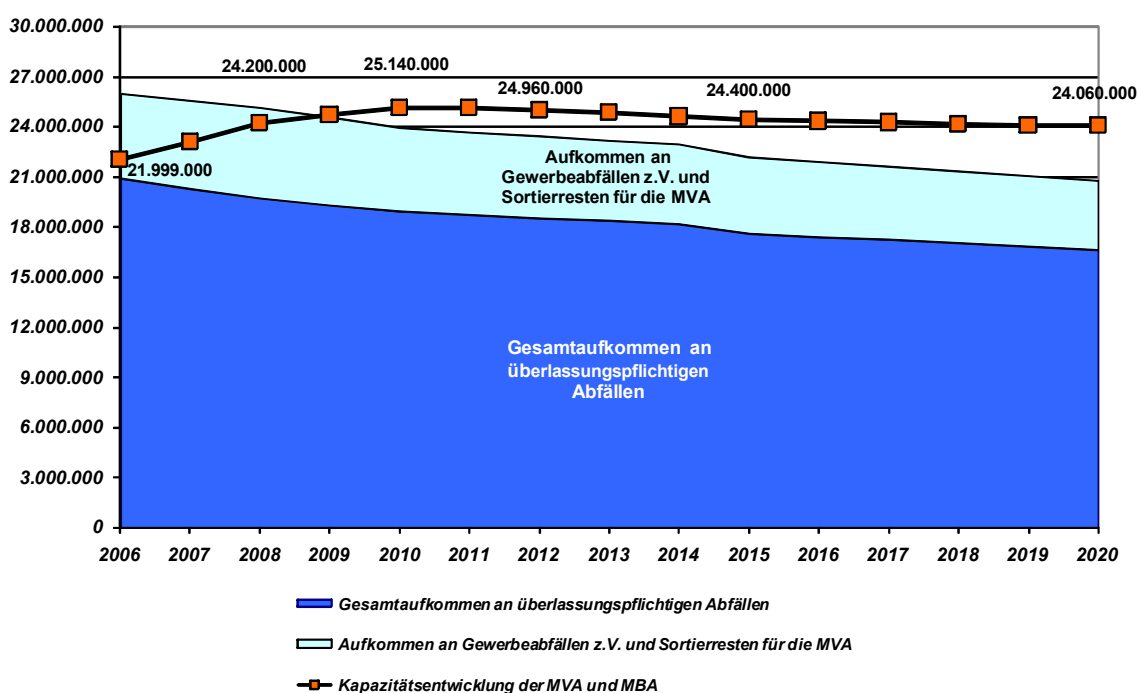


* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Szenario: „MVA-Status quo“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert

In der folgenden Abbildung wird deutlich, welche Auswirkungen die Veränderungen im MBA-Markt bei einer gemeinsamen Betrachtung des MVA-Marktes (Status quo) mit dem Szenario „MBA-Anpassung“ hätte. Für das Jahr 2020 wäre demnach mit Überkapazitäten im inländischen Markt von bis zu rund 14% zu rechnen.

Abbildung 18: Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung und Behandlung bis zum Jahr 2020 – Szenario: „MVA-Status quo“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert *

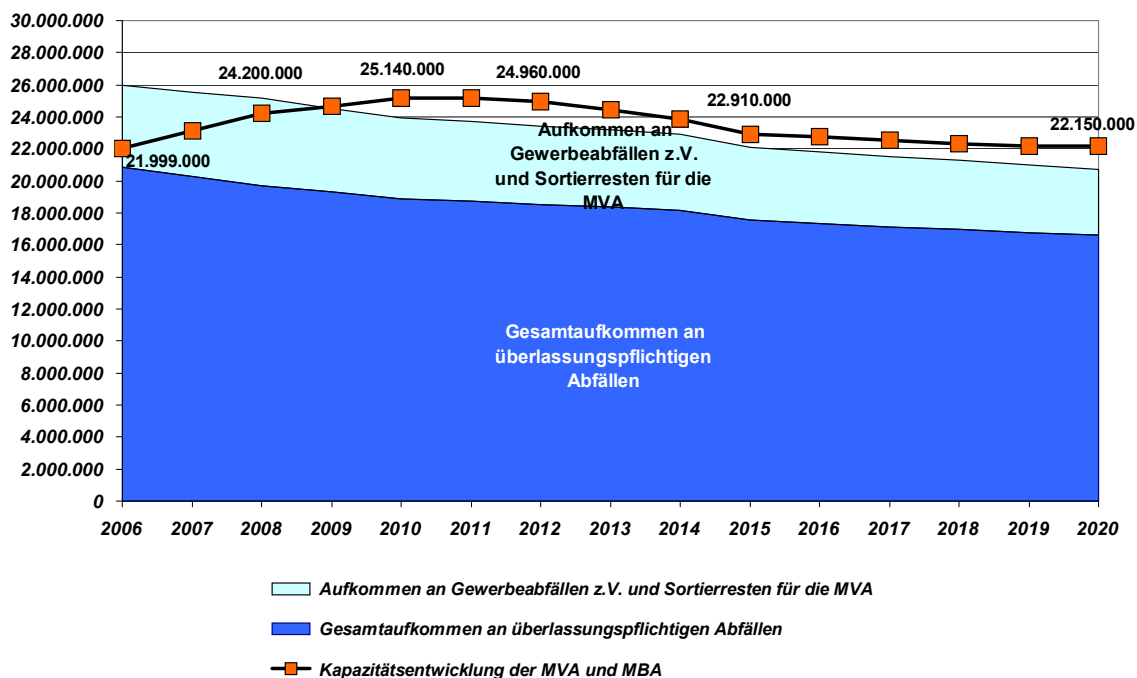


Szenario: „MVA-Anpassung“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert

Betrachtet man die Auswirkungen der beiden Szenarien „MVA-Anpassung“ und „MBA-Anpassung“ auf den deutschen Abfallmarkt zusammen (Abbildung 19) so wird deutlich, dass sich die drohenden Überkapazitäten im inländischen Markt hierdurch nach dem Jahr 2015 auf verbleibende 5% für das Jahr 2020 reduzieren würden.

Es ist somit als Zwischenfazit langfristig (nach dem Jahr 2015) zu erwarten, dass die MVA-Betreiber sich mit ihren Kapazitäten dem Angebot an Abfällen im deutschen Verbrennungsmarkt annähern oder im optimalen Fall anpassen werden. Dies hätte zudem stabilisierende Effekte auf die künftigen Preisentwicklungen sowohl im Bereich der Restabfälle („Gebührenpreise“) als auch im Bereich der Verwertungspreise für Gewerbeabfälle in den deutschen MVA zur Folge.

Abbildung 19: Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung und Behandlung bis zum Jahr 2020 – Szenario: „MVA-Anpassung“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

3.3 Teilmarkt: Ersatzbrennstoffkraftwerke

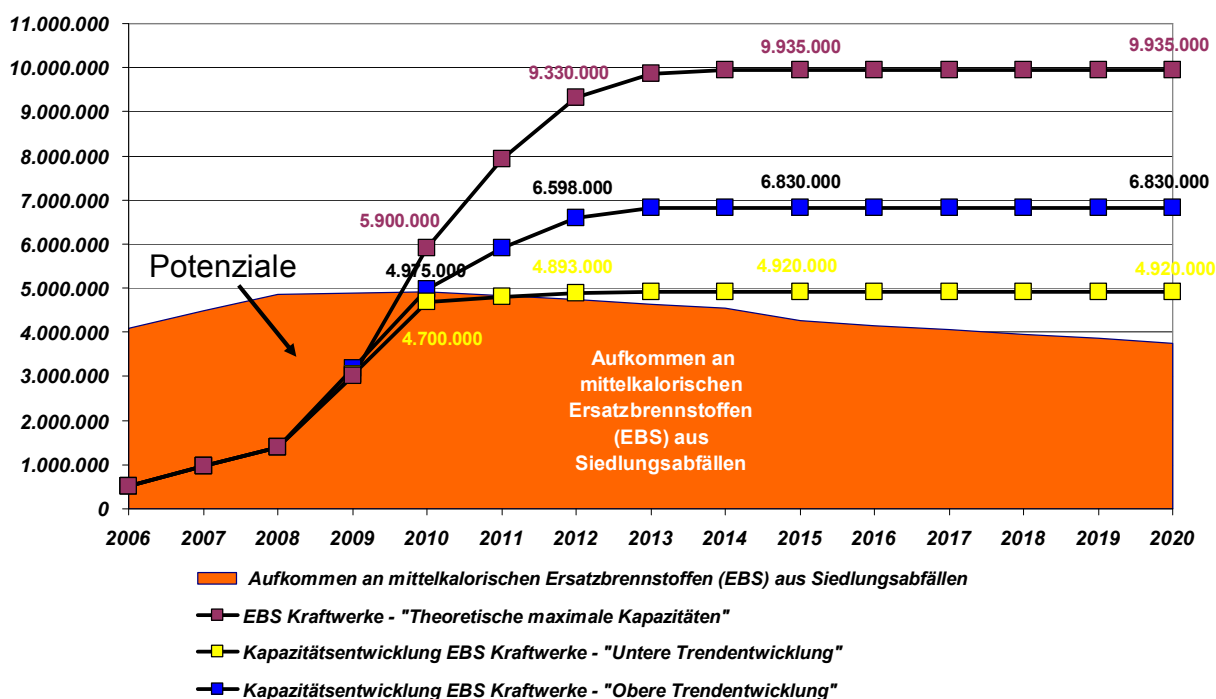
Der Markt der energetischen Verwertung von mittelkalorischen Ersatzbrennstoffen hat sich seit der Umsetzung der Abfallablagerungsverordnung in Deutschland zum 1. Juni 2005 sehr dynamisch entwickelt.

Dies liegt zum einen an den abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die sich seitdem deutlich verbessert haben (höhere spezifische und absolute Umsätze sowie als Folge höhere Umsatz- und Kapitalrenditen im Verbrennungsmarkt) und zum anderen an den hohen Energiepreisen der letzten zwei bis drei Jahre, v.a. im Stromsektor, der energieintensive Industriebranchen bestärkt hat, eigene Kapazitäten zur Energiegewinnung aus Abfällen zu errichten. Diese planerischen Absichten der Industrie treffen jedoch auf einen begrenzten Markt für die in Deutschland verfügbaren Ersatzbrennstoffe, so dass sich bei weitem nicht alle diskutierten Projekte am Markt behaupten konnten oder in der Zukunft realisiert werden können.

Die obere violette Kurve der folgenden Abbildung zeigt die theoretisch am Markt in den letzten zwei bis drei Jahren insgesamt diskutierten Projekte, die nicht offiziell wieder zurückgezogen worden sind, wie z.B. das Vorha-

ben in Hamburg oder Trostberg (Bayern), die hier nicht mehr enthalten sind. Aus unserer Sicht, ist diese obere Kapazitätsentwicklung der EBS-Kraftwerke jedoch rein hypothetisch und lediglich nachrichtlich angemerkt.

Abbildung 20: Szenarien zu den heutigen und langfristig vorhandenen Kapazitäten an Ersatzbrennstoffkraftwerken und den inländisch verfügbaren Ersatzbrennstoffen bis 2020



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

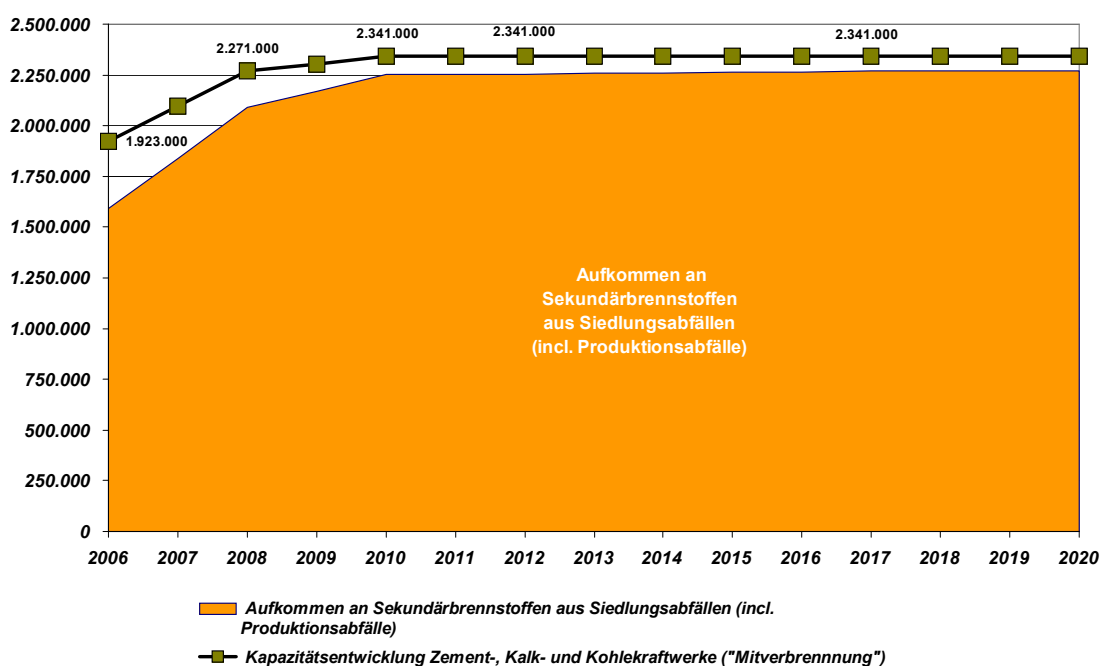
Der Bereich zwischen der unteren Trendentwicklung (gelbe Kapazitätslinie) und der oberen Trendentwicklung (blaue Kapazitätslinie) charakterisiert den Bereich der wahrscheinlichen Entwicklung der zu erwartenden EBS-Kraftwerkskapazitäten in Deutschland.

Die untere Trendentwicklung bildet hierbei alle bereits in Betrieb gegangenen und die in Bau oder Bauvorbereitung befindlichen EBS-Kraftwerke ab. Nach der oberen Trendentwicklung, die aber nicht als die wahrscheinliche Entwicklung eingeschätzt wird, wären mit knapp 6,9 Mio. Mg Behandlungskapazitäten, bereits ab 2010 beginnend, steigende Überkapazitäten im deutschen Markt zu erwarten. Bei der unteren Trendentwicklung würden diese Überkapazitäten für den Markt mittelkalorischer Ersatzbrennstoffe ebenfalls ab etwa 2013 - jedoch bei weitem nicht so stark - eintreten.

3.4 Teilmarkt: Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen

Abbildung 21 zeigt die auch langfristig erwartete, sehr ausgewogene Entwicklung der Sekundärbrennstoffmengen im deutschen Markt und der verfügbaren Einsatzkapazitäten zur Mitverbrennung.

Abbildung 21: Entwicklung der Kapazitäten und der Sekundärbrennstoffe im Bereich der Mitverbrennung in Zement-, Kalk- und Kohlekraftwerken bis 2020



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

3.5 Auswirkungen einer deutschlandweiten Wertstofftonne^{plus} zur Erfassung von Verpackungen und anderen Wertstoffen der Haushalte auf die Restabfallentsorgung

Eine Einführung der Wertstofftonne^{plus} in allen Kreisen und kreisfreien Städten in Deutschland, so wie es die 5. Novelle der Verpackungsverordnung grundsätzlich ermöglicht, führt zu einer Verlagerung von bisher in der Restabfalltonne erfassten Wertstoffen (v.a. Kunststoffe, Metalle, Verbundwerkstoffe) in die haushaltsnahe Erfassung der Verkaufsverpackungen (gelbe Tonne und gelber Sack). Die Effekte sind im Rahmen dieser Studie ohne die Berücksichtigung der Elektrokleingeräte, die z.B. in Leipzig oder in

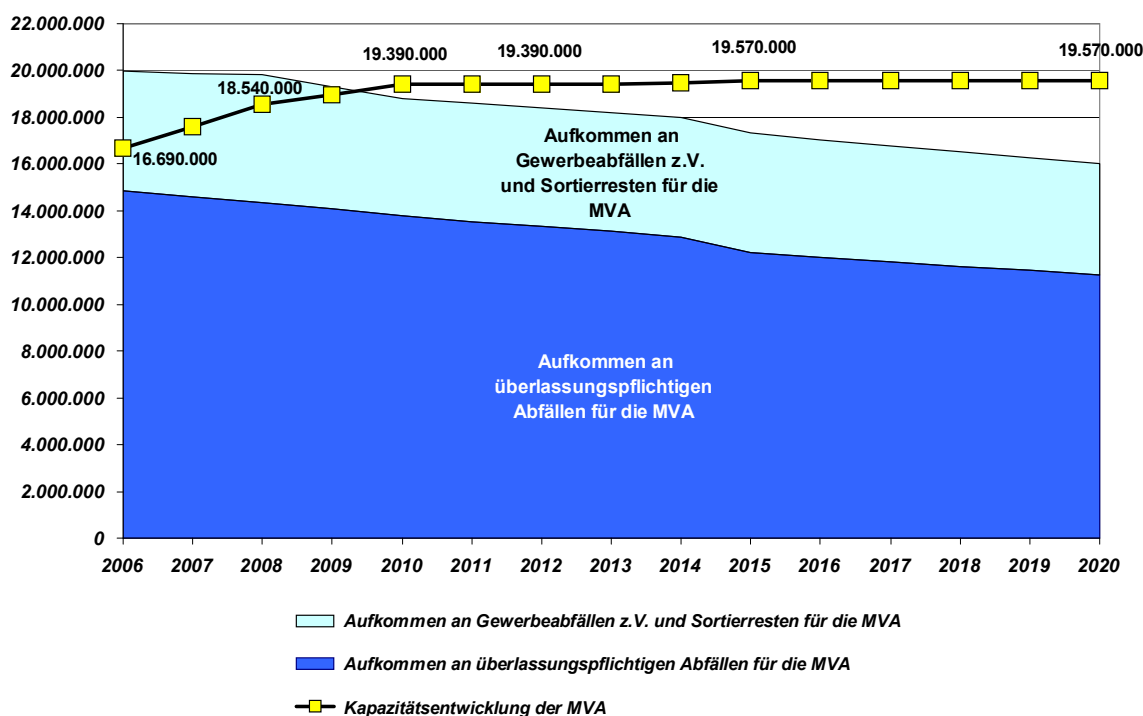
einzelnen Wohnvierteln in Berlin ebenfalls gemeinsam mit der gelben Tonne entsorgt werden können, durchgeführt.

Die mengenbezogenen Effekte einer flächigen Einführung der Wertstofftonne^{plus} auf die Restabfallentsorgung und die energetische Verwertung von Ersatz- und Sekundärbrennstoffen stellt sich als vergleichsweise gering dar.

Die Gesamtmenge der zur Verbrennung gelangenden Restabfälle sinkt hierdurch bis zum Jahr 2020 um rund 1,2 Mio. Mg gegenüber dem Status quo Szenario; die Behandlung der Restabfälle in den MBA geht hierdurch bis 2020 um rd. 0,35 Mio. Mg zurück. Andererseits entsteht bei der Sortierung der Wertstofftonne^{plus} jedoch eine größere Menge an Sortierresten, so dass ein Saldo von etwa -0,6 Mio. Mg für die Verbrennung in den MVA verbleibt (-5%).

Die Überkapazitäten im MVA-Markt würden hierdurch bis zum Jahr 2020 um etwa 3% gegenüber dem Status quo-Szenario ansteigen.

Abbildung 22: Heutige und langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 – Szenario: Wertstofftonne^{plus}



Die Ersatzbrenn- und Sekundärstoffmengen sinken durch die deutschlandweite Einführung der Wertstofftonne^{plus} bis zum Jahr 2020, v.a. durch den Rückgang des MBA-Durchsatzes, geringfügig um rd. 0,15 Mio. Mg (-2%).

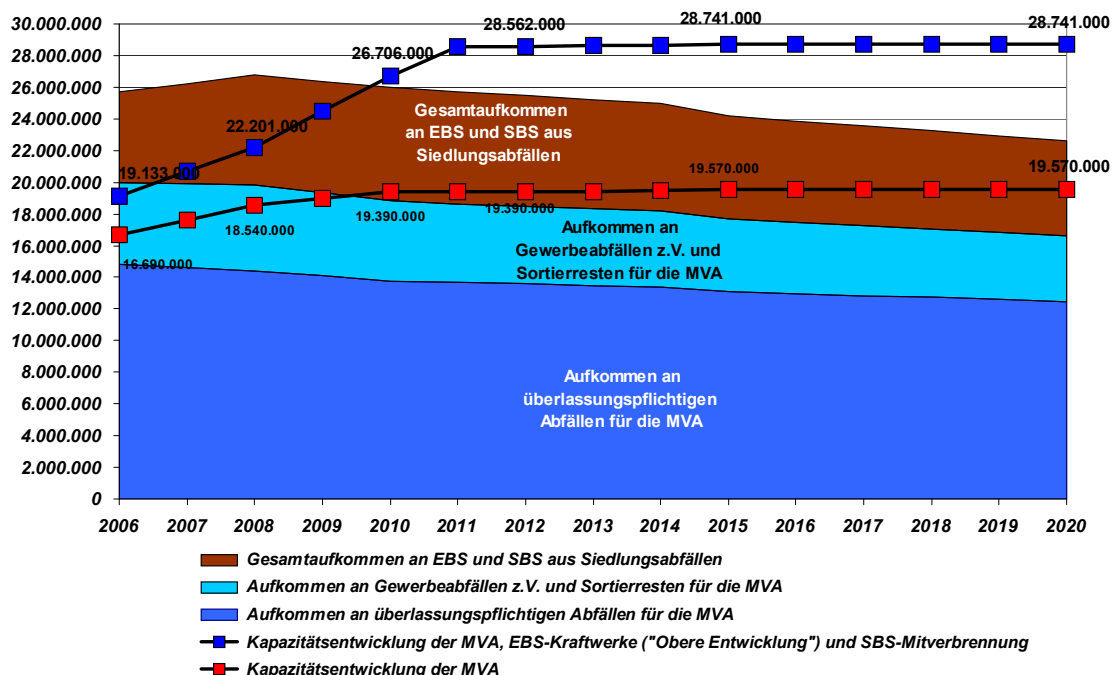
3.6 Gesamtübersicht über den deutschen Verbrennungsmarkt

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Entwicklung des deutschen Verbrennungsmarktes, d.h. der MVA, EBS-Kraftwerke und der Mitverbrennung in Zement-, Kalk- und Kohlekraftwerken im Vergleich zum zu verbrennenden Restabfall- und Gewerbeabfallaufkommen sowie zum Aufkommen an Ersatz- und Sekundärbrennstoffen im Zeitraum von 2006 bis 2020.

In Abbildung 23 ist das obere EBS-Kraftwerksszenario mit 6,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten, ab 2012 am Markt verfügbar, dargestellt. Dies führt zusammen mit den Überkapazitäten aus dem MVA-Sektor (ohne das Szenario „MVA-Anpassung“) zu erheblichen Überkapazitäten, die im Jahr 2020 bis zu 21%, bezogen auf die inländischen Abfallmengen betragen könnten.

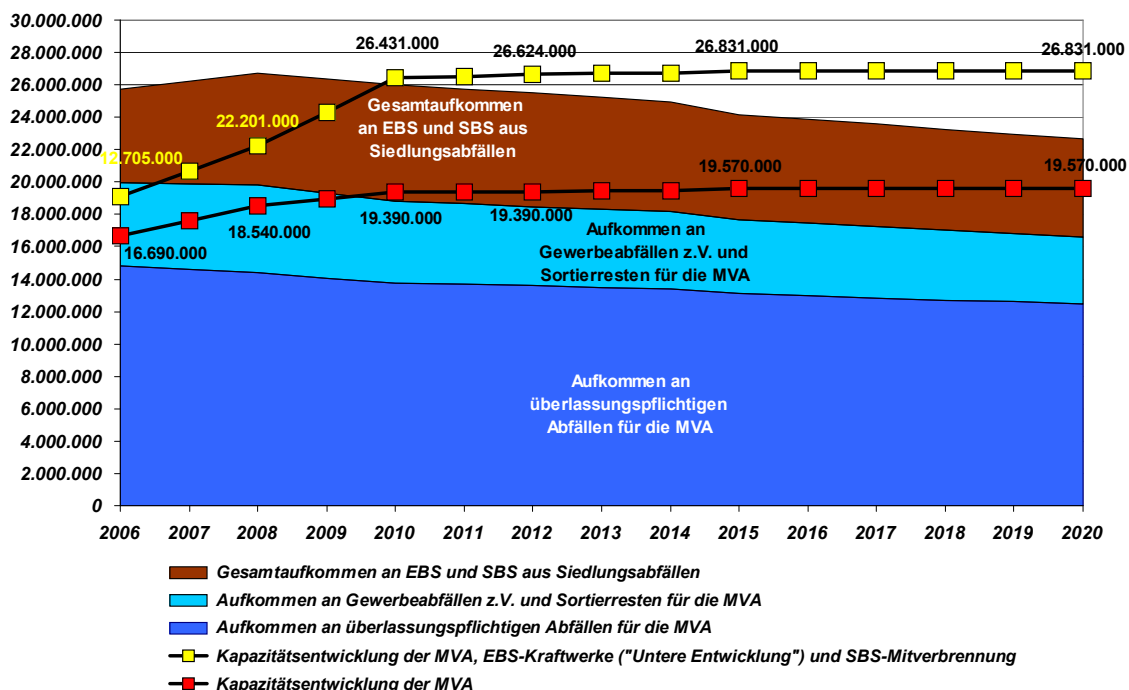
In Abbildung 24 ist das untere EBS-Kraftwerksszenario mit 4,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten, ab 2011 verfügbar, dargestellt. Dies führt zusammen mit den Überkapazitäten aus dem MVA-Sektor (ohne das Szenario „MVA-Anpassung“) zu etwas niedrigeren Überkapazitäten, die im Jahr 2020 etwa 16%, bezogen auf die inländischen Abfallmengen, betragen würden.

Abbildung 23: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Abbildung 24: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Abbildung 25 zeigt die aus heutiger Sicht beste Entwicklungsoption, die durch das „Untere Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und das Szenario „MVA-Anpassung“ geprägt wäre. Hierbei würden im deutschen Verbrennungsmarkt auch langfristig Überkapazitäten von höchstens 9% entstehen, die durch zusätzliche Importe von Abfällen grundsätzlich kompensierbar erscheinen. Dies würde damit auch zu einer zu erwartenden größeren Marktstabilität für die künftigen Preisentwicklungen im Bereich der Restabfälle (Gebührenpreise), wie auch im Bereich der Gewerbeabfälle und des EBS-Marktes führen.

In Abbildung 26 ist das „Obere Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und das Szenario „MVA-Anpassung“ dargestellt. Hierbei würden im deutschen Verbrennungsmarkt auch langfristig Überkapazitäten von etwa 16% entstehen, die in ihrer Höhe für den gesamten Entsorgungsmarkt deutlich schwerer verkraftbar bzw. kompensierbar wären.

Abbildung 25: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und Szenario „MVA-Anpassung“ kombiniert) *

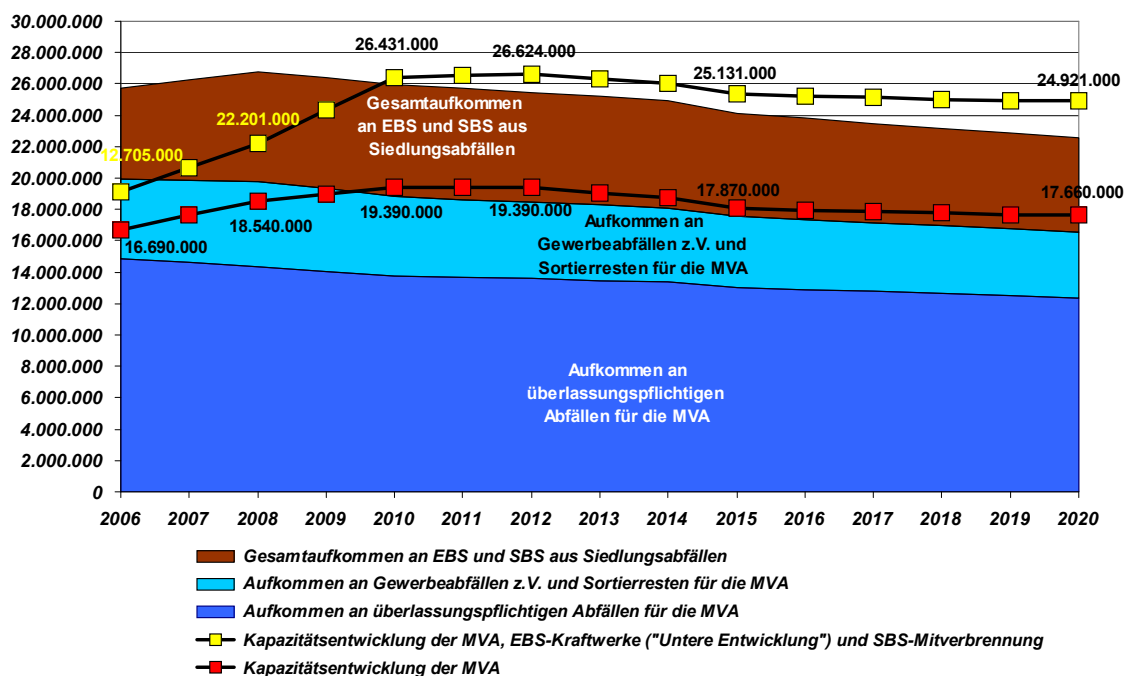
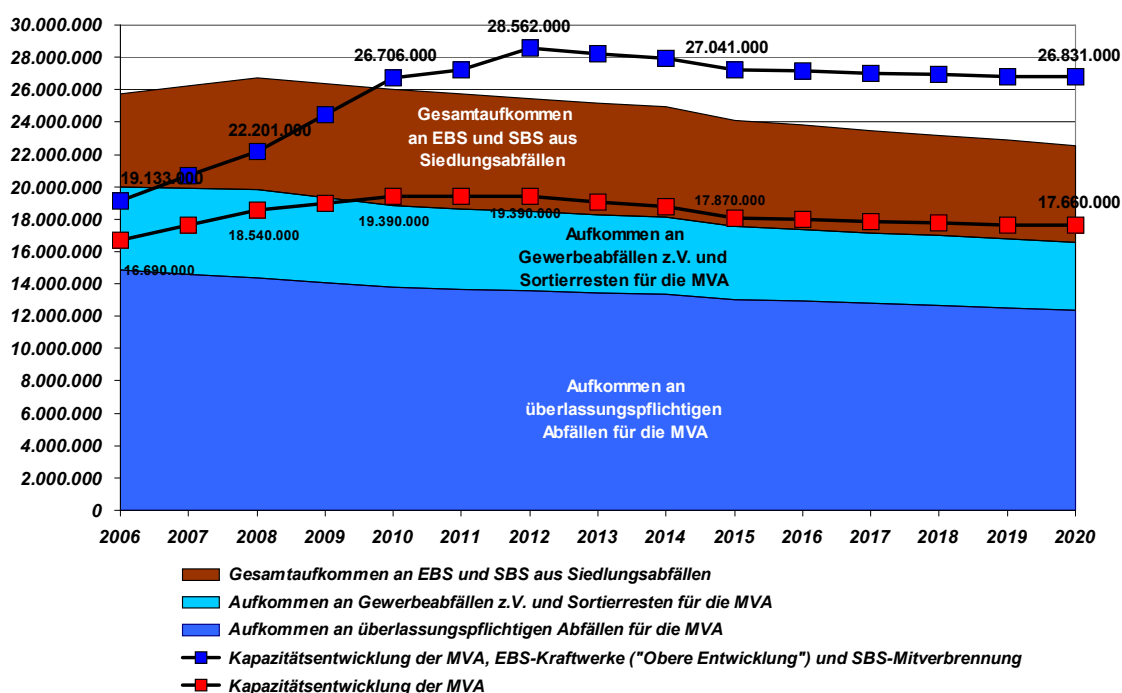


Abbildung 26: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und Szenario „MVA-Anpassung“ kombiniert) *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

4. Alternativszenarien zum Status quo Szenario

4.1 Erläuterungen zum Alternativszenario

In diesem Kapitel wird ein Alternativszenario zum Status quo Szenario dargestellt, das im Grundsatz von größeren Effekten im Bereich der Vermeidung von Abfällen und im Bereich der Wiederverwendung und des Recyclings von Abfällen im Sinne der neuen fünfstufigen Abfallhierarchie aus der EU-Abfallrahmenrichtlinie, die formal in Deutschland bis zum 12.12.2010 umgesetzt sein muss, ausgeht.

Daneben werden auch die anderen bedeutenden Rahmenbedingungen mit Einflüssen auf das Abfallaufkommen, wie v.a. die Bevölkerungsentwicklung und die wirtschaftlichen Entwicklung der Branchen sowie der Gesamtwirtschaft in Deutschland berücksichtigt, jedoch gegenüber dem Status quo Szenario bis zum Jahr 2020 nicht variiert. Zudem werden die abfallwirtschaftlich-rechtlichen Grundstrukturen, v.a. die Überlassungspflicht für Restabfälle der Haushalte oder das System für die Erfassung von Verkaufsverpackungen gegenüber der 5. Novelle der VerpackVO (ab 1.1.2009 in Kraft) nicht verändert.

Folgende Annahmen sind in das im Folgenden „**Progressiv-Szenario**“ genannte, gegenüber dem Status quo erweiterte Szenario eingeflossen:

- eine leichte **Vermeidung** von Haushaltsabfällen und von **gewerblichen Abfällen** gegenüber dem Status quo Szenario,
- eine deutliche Zunahme des getrennt erfassten Aufkommens an **Bioabfälle** über die „grüne/braune Tonne“ sowie des getrennt erfassten Aufkommens an **Grün- und Gartenabfällen** der Haushalte,
- eine deutliche Zunahme des getrennt erfassten Aufkommens an **Papier, Pappe und Karton** der Haushalte,
- ein weniger deutlicher Rückgang des getrennt erfassten Aufkommens an **Altglas** der Haushalte,
- eine deutliche Zunahme des getrennt erfassten Aufkommens an **Verkaufsverpackungen (LVP)** durch die Integration der Erfassung auch der **stoffgleichen Nicht-Verpackungen (SNV)** in den haushaltsnahen Sammelsystemen,
- umfassendere Maßnahmen zur Getrenntsammlung und zum Recycling von **Wertstoffen aus Gewerbe und Industrie**, v.a. Papier, Kunststoffe und Verpackungsabfälle (Kartonagen, Metalle, Kunststoffe, Holz etc.).

Die folgende Abbildung zeigt in einer Übersicht die Veränderungen zwischen den beiden Szenarien „**Status quo**“ und „**Progressiv**“ in spezifischen Werten (kg pro Einwohner) für das Jahr 2020 und die entsprechenden Ausgangswerte, die sich auf der Basis der Abfallbilanzen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) für das Jahr 2006 ergeben haben.

Abbildung 27: Vergleich wesentlicher Kenndaten für das Status quo Szenario und das Progressiv-Szenario für das Jahr 2006 (Basiswerte) und in der Prognose für das Jahr 2020

Fraktionen	Basis beider Szenarien	Status quo-Szenario	Progressiv-Szenario
Angaben in kg pro Einwohner	2006	2020	2020
Hausmüll (Restabfälle, "Graue Tonne")	167	143	118
Sperrmüll	29	30	29
Bioabfälle (Erfassung über Biotonne)	49	58	65
Grün- und Gartenabfälle	55	61	66
Summe Bio- und Grünabfälle	104	119	131
Altglas	24	23	24
Papier, Pappe und Karton	76	84	95
DSD-Verpackungen (LVP+SNV ¹)	27	28	35
Summe trockene Wertstoffe (HH)	127	135	153
Summe Haushaltsabfälle²	427	427	432
Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	32	26	23
Produktionsspezifische Abfälle	23	19	16
Baustellenabfälle	10	8	7
Summe Gewerbeabfälle (Beseitigung)	65	52	46

1: Stoffgleiche Nicht-Verpackungen (rd. 50%-iger Anteil der öRE im Progressiv-Szenario enthalten)

2: Summe aller vorgenannter Fraktionen aus Haushalten

Das Progressiv-Szenario orientiert sich in seinem Ausgestaltungsrahmen für das Recycling von Haushaltsabfällen an den Mindestvorgaben aus der EU-Abfallrahmenrichtlinie, die eine getrennte Erfassung von Altpapier, Altglas, Kunststoffen und Metallen für die Haushaltsabfälle sowie die Erfüllung einer Recyclingquote von mindestens 50% für diese Abfälle fordert. Da diese Quote in Deutschland insgesamt jedoch bereits für Altpapier, Altglas und Metalle deutlich überschritten wird, ist hier eine noch weitere Steigerung der Erfassungs- und Verwertungsquoten unterstellt worden, die dicht an die technisch-wirtschaftliche Grenze heranreicht (vergl. die spezifischen Erfassungswerte in Tabelle 27). Für Kunststoffabfälle bewegen sich die getroffenen Annahmen ebenfalls im Bereich der technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit. Ob hierdurch die Erfüllung einer 50%-Recyclingquote für Kunststoffabfälle, die nach unserer Einschätzung in Deutschland so auch nicht eingeführt werden wird, da man von der Erfüllung dieser Quote für alle vier Abfallfraktionen in Summe ausgehen will, ist jedoch offen.

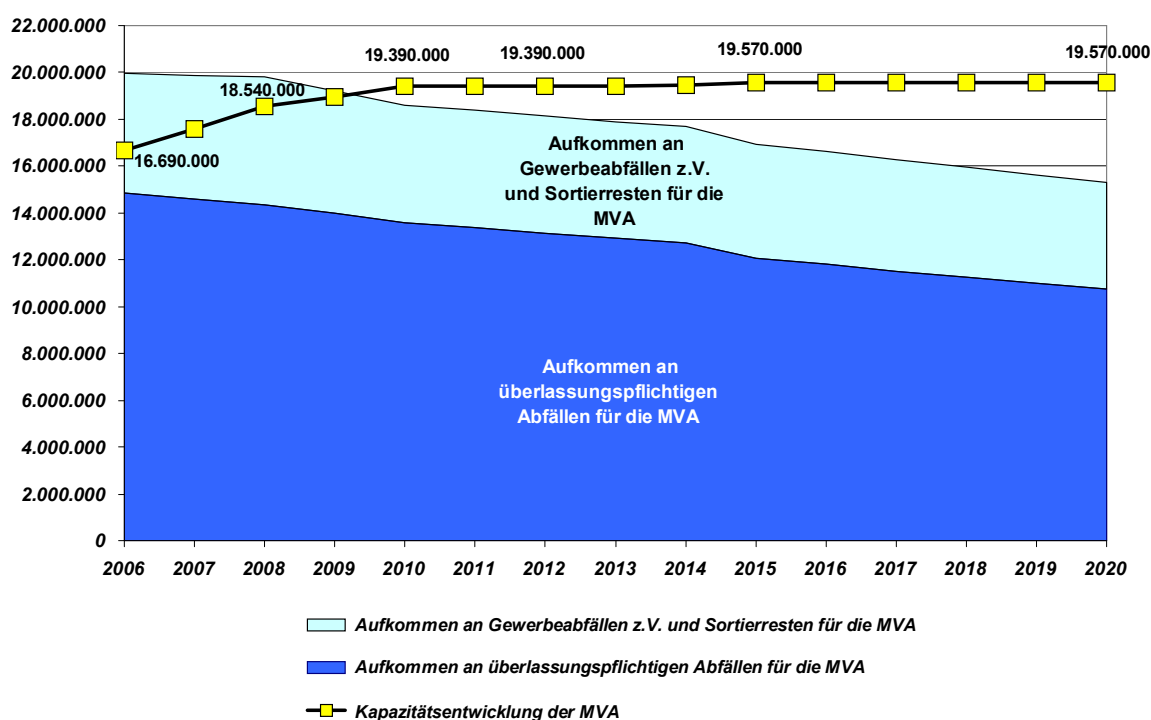
Die Einzeldaten zu den jeweiligen Marktsegmenten (Mengenentwicklungen) sind im Anhang für das Progressiv-Szenario für den Zeitraum 2006 bis 2020 auf der Ebene der Bundesländer abgebildet und in der Gesamtsumme für Deutschland auch den Ergebnissen des Status quo Szenario gegenübergestellt (Tabellen A18 bis A27).

4.2 Ergebnisse des Progressiv-Szenario

Es zeigt sich im **Progressiv-Szenario** (Abb. 28) eine sich deutlich schneller ausbildende Überkapazität im deutschen MVA-Verbrennungsmarkt, die aufgrund der stärker rückläufigen Abfallmengen der Haushalte bis zum Jahr 2020 eine Größenordnung von bis zu 22% - bezogen auf die inländisch zur Verbrennung zur Verfügung stehenden Abfallmengen - erreichen würde. Zum Vergleich im Status quo Szenario erhalten wir eine Überkapazität im Jahr 2020 von 15% (vergl. Kapitel 3.2).

Der Rückgang der zur Verbrennung zur Verfügung stehenden Restabfallmengen ist dabei bei den Abfällen der Haushalte aufgrund der getroffenen Annahmen zur Vermeidung sowie zum umfassenderen Recycling der im Restabfall enthaltenen Wertstoffe, insbesondere von Bio- und Grünabfällen, Papier, Pappe und Karton, Glas sowie Kunststoffe (LVP und SNV) und Metalle erheblich größer als bei den Restabfällen aus Industrie und Gewerbe.

Abbildung 28: Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA sowie verfügbare Abfallmengen zur Verbrennung bis zum Jahr 2020 im Progressiv-Szenario*



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

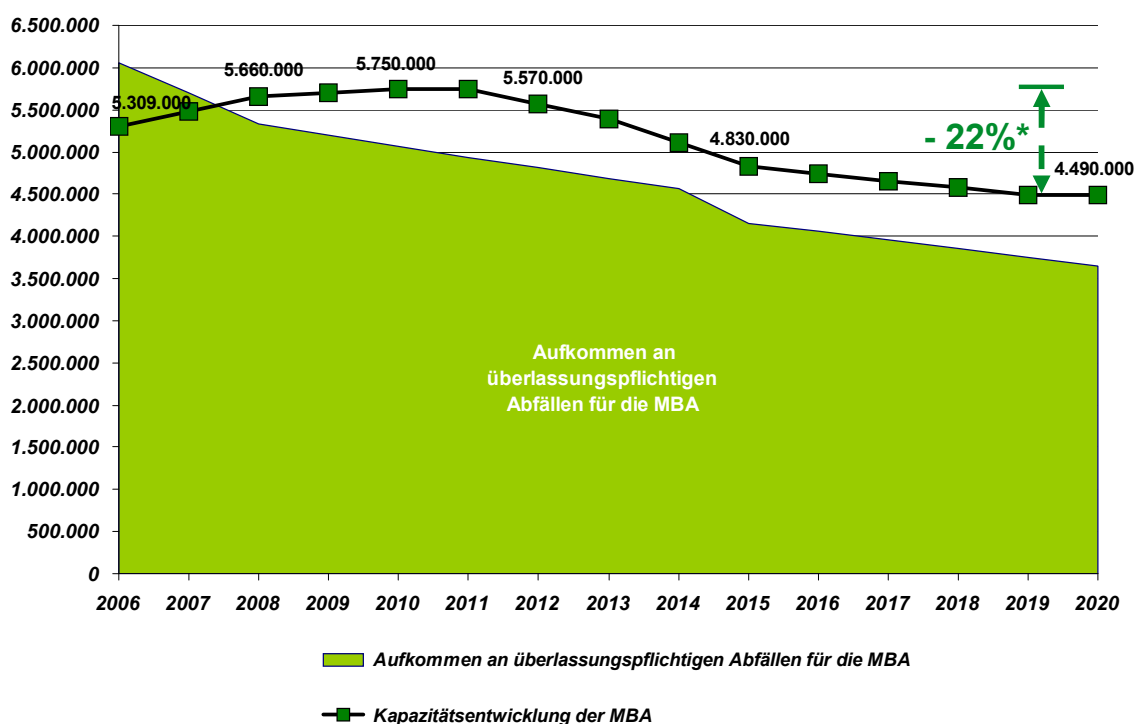
Szenario: „MBA-Anpassung“

Für den Markt der MBA rechnen wir im Progressiv-Szenario bis zum Jahr 2020 ebenfalls mit weiteren Anpassungen der Betreiber an die wirtschaftlich schwieriger werdende Marktsituation in unverändertem Maße gegenüber dem Status quo Szenario. Die verfügbaren MBA-Kapazitäten werden sich Schritt für Schritt um rund 1,3 Mio. Mg/a verringern und im Jahr 2020 noch rund 4,5 Mio. Mg/a betragen (Abbildung 29).

Zudem werden auch hier immer mehr Anlagen von der Erzeugung ablageungsfähiger Deponiestabilate auf die Erzeugung von Ersatzbrennstoffen und in 5 bis 10 Jahren wahrscheinlich zudem auf die Erzeugung von Bio-brennstoffen aus der Schwerfraktion, die heute noch für die anschließende Deponierung biologisch vorbehandelt wird, umstellen.

Die Überkapazitäten im MBA-Markt steigen im Progressiv-Szenario bis zum Jahr 2020 auf rd. 19% an, verglichen mit den 6% Überkapazitäten für das Jahr 2020 im Status quo Szenario ist dies eine deutliche Zunahme der Marktunausgewogenheit.

Abbildung 29: Langfristig vorhandene Kapazitäten der MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MBA-Anpassung“ *



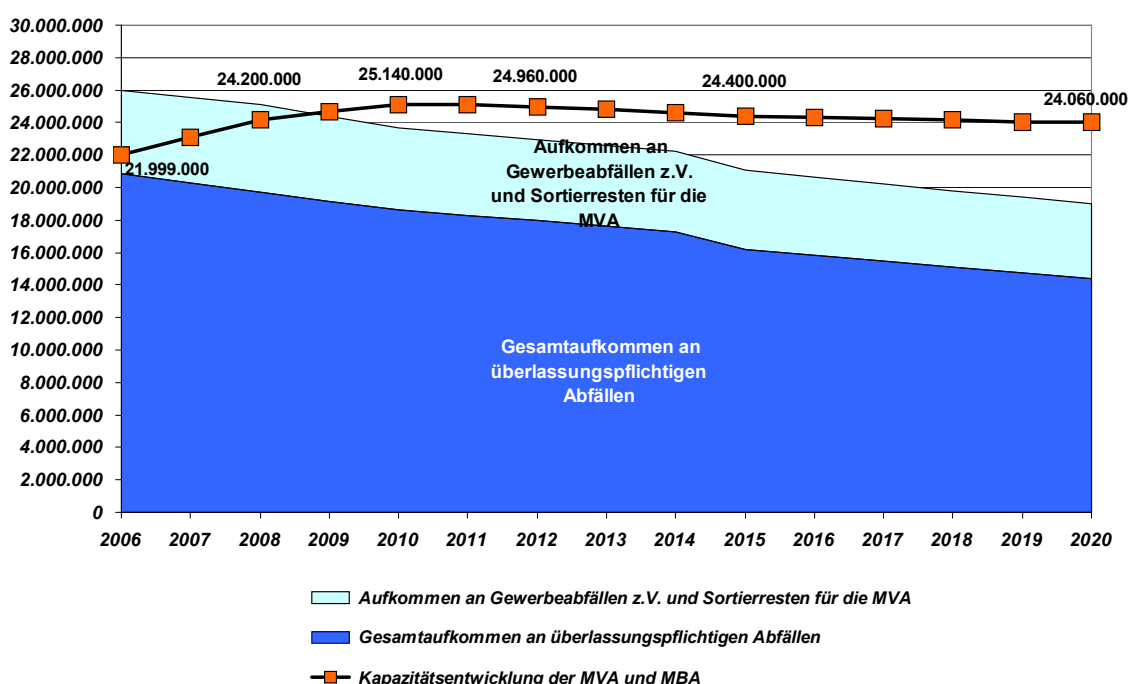
* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Progressiv-Szenario: „MVA-Markt und MBA-Anpassung“

Für den gemeinsamen Markt der Restabfallbehandlung in Deutschland zeichnen sich im Progressiv-Szenario deutlich höhere Überkapazitäten im Markt verglichen mit dem Status quo Szenario ab.

Die Überkapazitäten im Markt der Restabfallbehandlung steigen im Progressiv-Szenario bis zum Jahr 2020 auf rd. 21% verglichen mit nur 14% Überkapazitäten für das Jahr 2020 im Status quo Szenario. Das Angebot an Restabfällen im Markt ist im hier betrachteten Zeitraum deutlich niedriger als die im MVA-Bereich nicht angepassten Behandlungskapazitäten. Aber auch die Kapazitätsverringerungen im MBA-Sektor reichen bei weitem nicht aus, um die im Progressiv-Szenario unterstellten niedrigeren Restabfallmengen zu kompensieren.

Abbildung 30: Langfristig vorhandene Kapazitäten der MVA und MBA sowie verfügbare Abfallmengen zur Behandlung bis zum Jahr 2020 im Szenario „MVA + MBA-Anpassung“ *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Szenario: „MVA-Anpassung“ und „MBA-Anpassung“ kombiniert

Betrachtet man die Auswirkungen der beiden Szenarien „MVA-Anpassung“ (max. -1,73 Mio. Mg) und „MBA-Anpassung“ (max. -1,26 Mio. Mg) im Progressiv-Szenario auf den deutschen Abfallmarkt zusammen, so wird deutlich, dass sich auch hierdurch die drohenden erheblichen Überkapazitäten im inländischen Markt nach dem Jahr 2015 nicht vermeiden lassen und bei etwa verbleibenden 15% für das Jahr 2020 liegen würden.

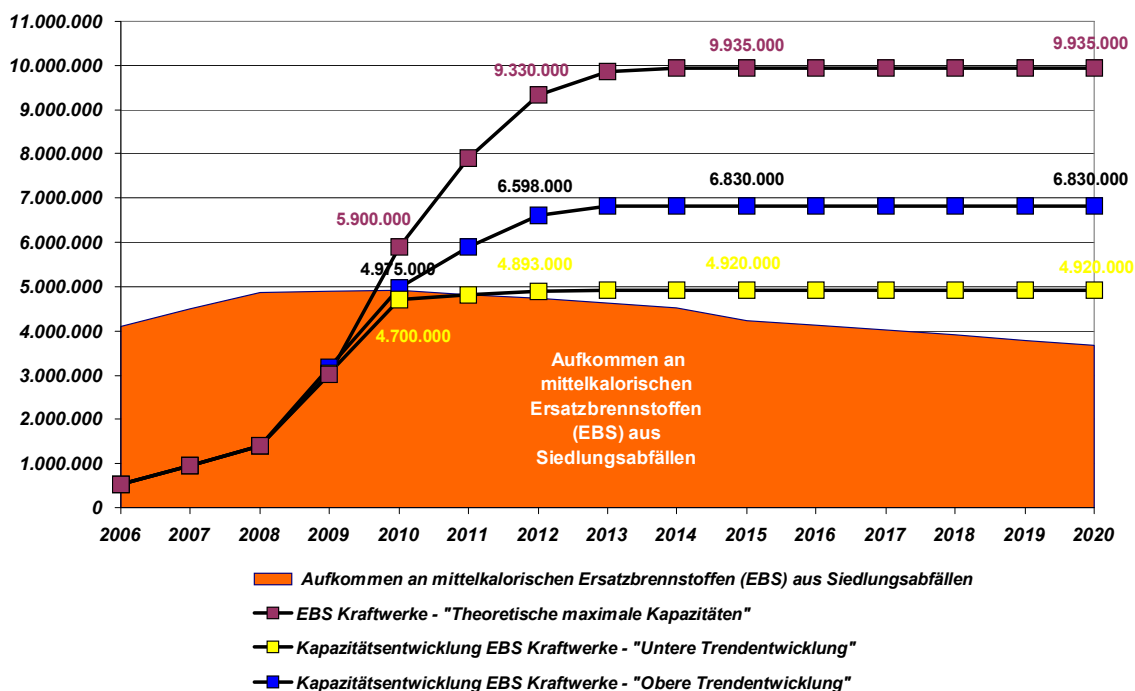
Teilmarkt: Ersatzbrennstoffkraftwerke

Für den Markt der Ersatzbrennstoffkraftwerke ergeben sich aus dem Progressiv-Szenario keine grundlegenden Veränderungen (vergl. Abb. 31).

Das Aufkommen an Ersatzbrennstoffen fällt im Jahr 2020 nur um knapp 100.000 Mg niedriger aus als im Status quo Szenario. Dies hängt v.a. damit zusammen, dass es im Progressiv-Szenario eine Verlagerung von Gewerbeabfällen zur Beseitigung hin zu einer stärkeren Aufbereitung von gewerblichen Abfällen gibt, in dessen Rahmen neben Fraktionen zur stofflichen Verwertung (v.a. Metalle, Papier und Kartonagen, Kunststoffe) in größeren Anteilen Ersatzbrennstoffe erzeugt werden. Dieser Effekt kompensiert die niedriger ausfallenden mittelkalorischen Ersatzbrennstoffmengen, die aus der Aufbereitung von Restabfällen in den MBA im Progressiv-Szenario zu erwarten sind.

Auch für das Progressiv-Szenario gilt daher, dass eine Orientierung an der unteren Trendentwicklung für EBS-Kraftwerkskapazitäten langfristig Vorteile für eine bessere Ausgewogenheit des EBS-Marktes in Deutschland zeigen würde und daher vor allem vor dem Hintergrund einer größeren Preisstabilität im Markt seitens der Akteure insgesamt erstrebenswerter sein sollte.

Abbildung 31: Szenarien zu den heutigen und langfristig vorhandenen Kapazitäten an Ersatzbrennstoffkraftwerken und den inländisch verfügbaren Ersatzbrennstoffen bis 2020 im Progressiv-Szenario *

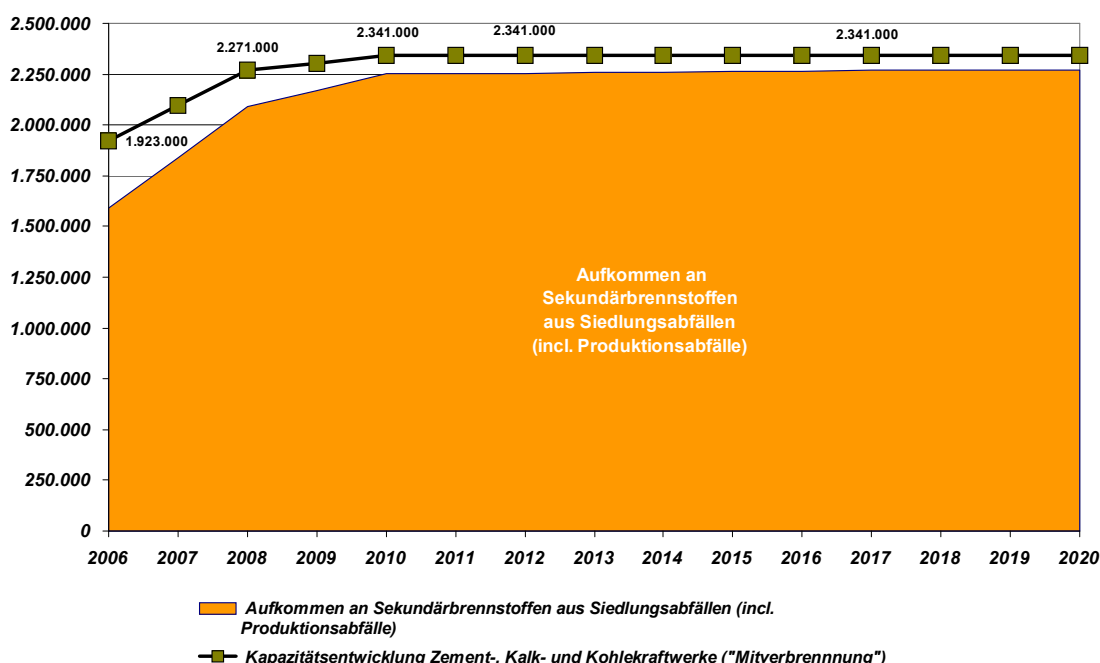


* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Teilmarkt: Mitverbrennung von Sekundärbrennstoffen

Abbildung 32 zeigt die auch langfristig erwartete, sehr ausgewogene Entwicklung der Sekundärbrennstoffmengen im deutschen Markt und der verfügbaren Einsatzkapazitäten zur Mitverbrennung, die sich im Progressiv-Szenario im Vergleich zum Status quo Szenario nur unwesentlich verändert hat (-40.000 Mg im Jahr 2020).

Abbildung 32: Entwicklung der Kapazitäten und der Sekundärbrennstoffe im Bereich der Mitverbrennung in Zement- und Kohlekraftwerken bis 2020 im Progressiv-Szenario



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

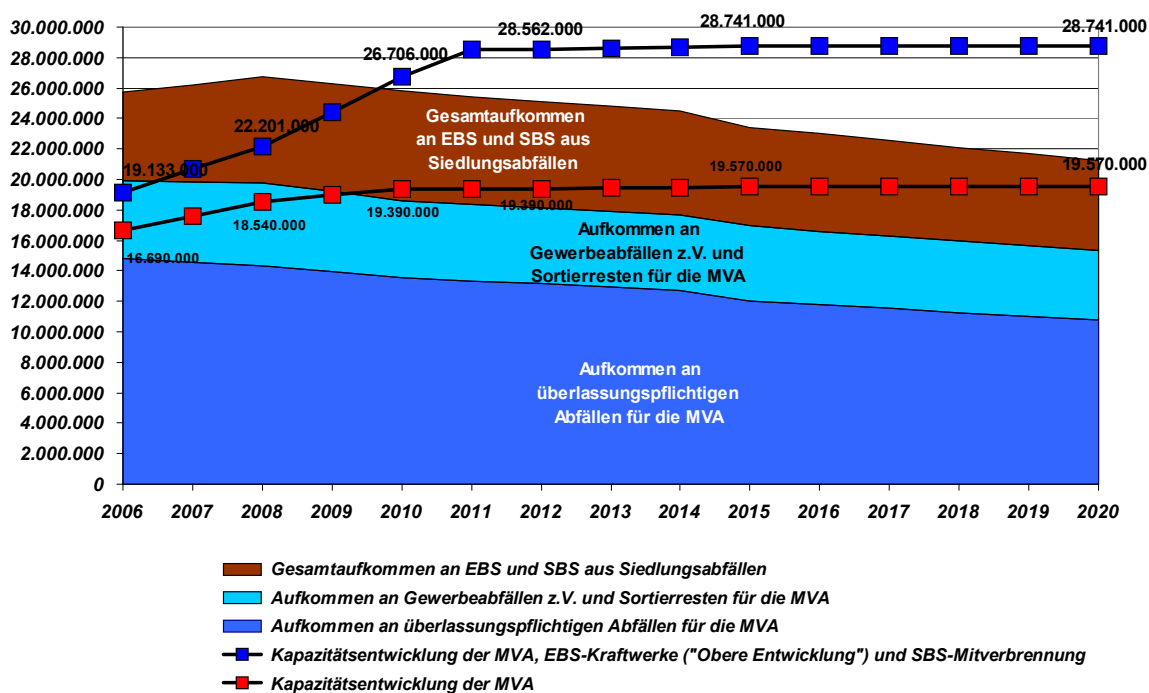
Gesamtübersicht über den Verbrennungsmarkt

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Entwicklung des deutschen Verbrennungsmarktes, d.h. der MVA, EBS-Kraftwerke und der Mitverbrennung in Zement-, Kalk- und Kohlekraftwerken im Vergleich zum zu verbrennenden Restabfall- und Gewerbeabfallaufkommen sowie zum Aufkommen an Ersatz- und Sekundärbrennstoffen im Zeitraum von 2006 bis 2020 im Progressiv-Szenario.

In Abbildung 33 ist das obere EBS-Kraftwerksszenario mit knapp 6,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten, ab 2012 am Markt verfügbar, dargestellt. Dies führt zusammen mit den Überkapazitäten aus dem MVA-Sektor (ohne das Szenario „MVA-Anpassung“) zu erheblichen Überkapazitäten, die im Jahr 2020 bis zu 26%, bezogen auf die inländischen Abfallmengen betragen könnten (dies sind 5 Prozentpunkte mehr als im Status quo Szenario).

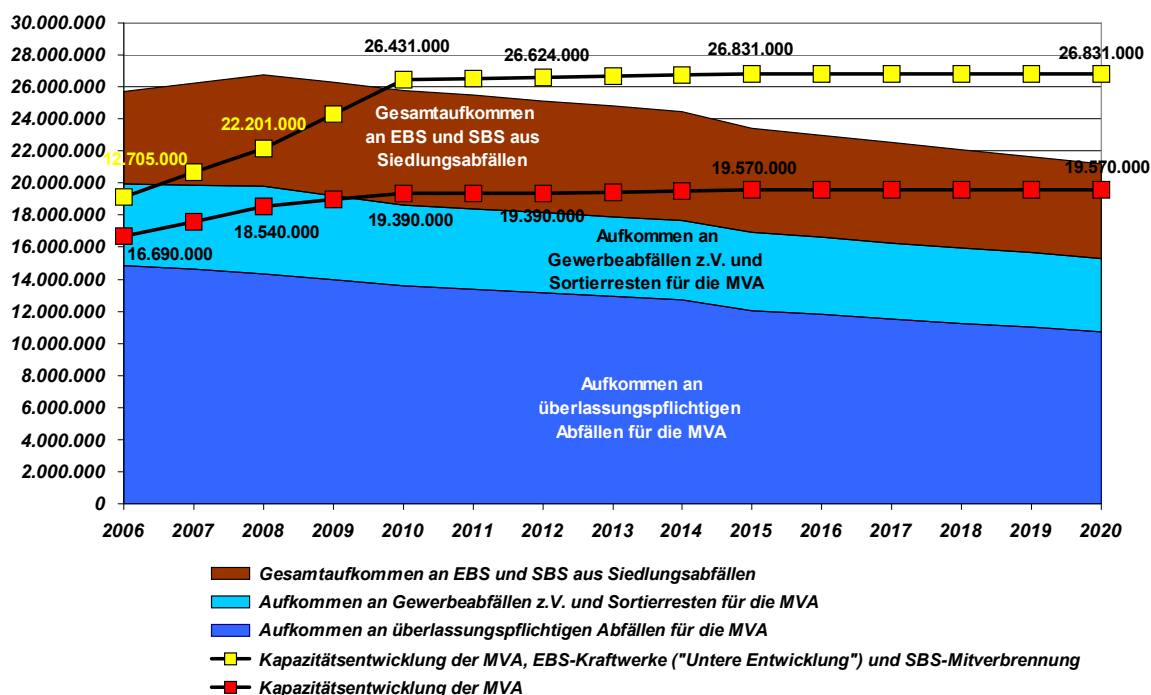
In Abbildung 34 ist das untere EBS-Kraftwerksszenario mit 4,9 Mio. Mg/a Behandlungskapazitäten, ab 2011 verfügbar, dargestellt. Dies führt zusammen mit den Überkapazitäten aus dem MVA-Sektor (ohne das Szenario „MVA-Anpassung“) zu etwas niedrigeren Überkapazitäten, die im Jahr 2020 etwa 21%, bezogen auf die inländischen Abfallmengen, betragen würden (dies sind ebenfalls 5 Prozentpunkte mehr als im Status quo Szenario).

Abbildung 33: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Oberes Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) im Progressiv-Szenario *



* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

Abbildung 34: Entwicklung des Verbrennungsmarktes – MVA, EBS-Kraftwerke und Mitverbrennung – bis 2020 („Unteres Trendszenario für EBS-Kraftwerke“) im Progressiv-Szenario *



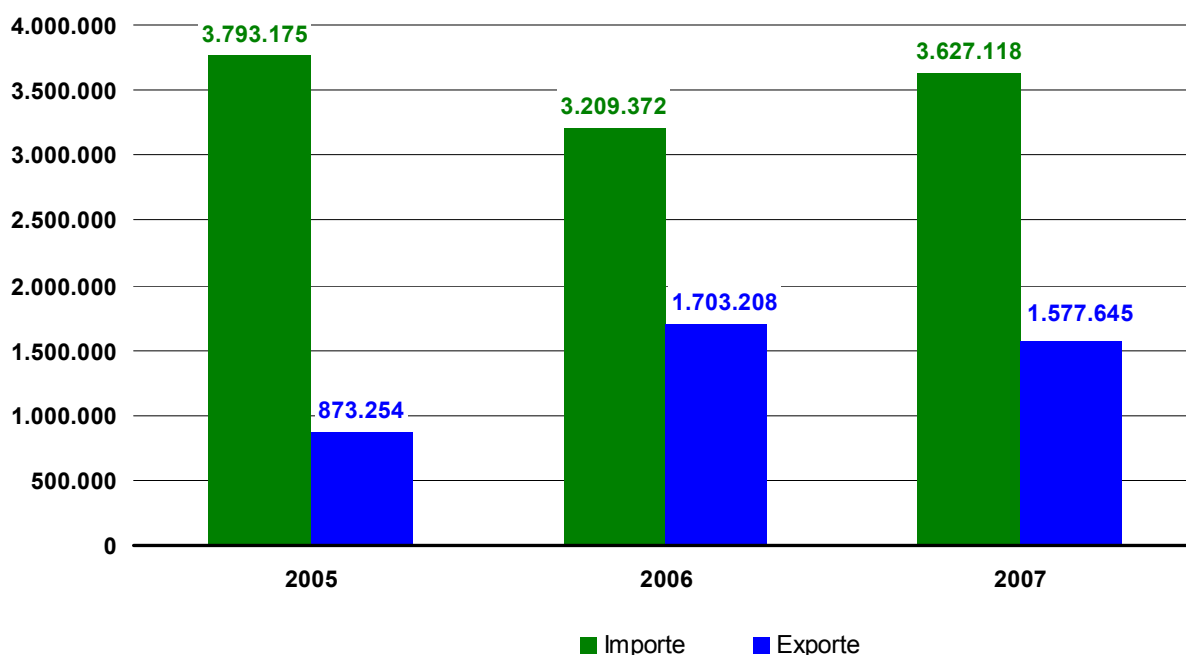
* Anm.: Die Prognoseunsicherheiten für das Abfallaufkommen und die Kapazitäten nehmen ab dem Jahr 2015 deutlich zu.

5. Importe und Exporte von Siedlungs-, Gewerbe-, Bau- und Produktionsabfällen

Die Entwicklung der Importe und Exporte von Siedlungs- und Gewerbeabfällen von und nach Deutschland im Zeitraum zwischen 2005 und 2007 ist in einer Gesamtmengenübersicht in der folgenden Abbildung dargestellt.

Hieraus wird deutlich, dass wir seit Jahren im Bereich der nicht gefährlichen Abfälle einen Importüberhang feststellen können, der im Jahr 2005 am größten, im Jahr 2006 am geringsten und im Jahr 2007 wieder deutlich zugenommen hat und nun bei rd. 2,05 Mio. Mg liegt.

Abbildung 35: Importe und Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) zwischen 2005 und 2007



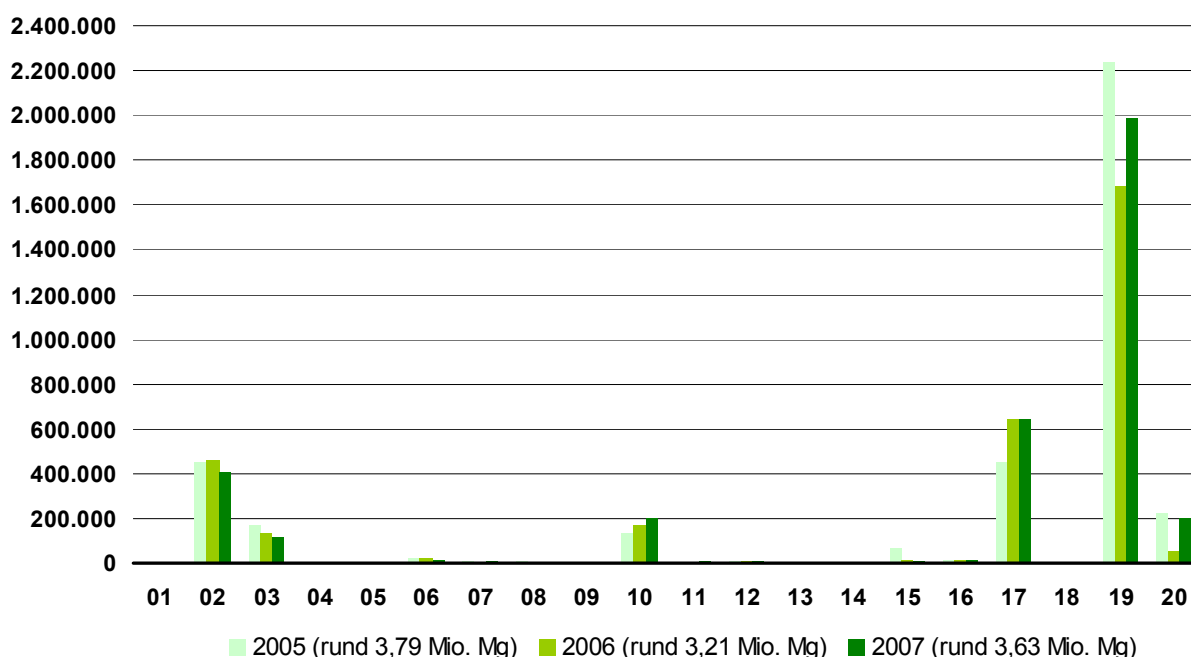
Insgesamt haben die Importe von nicht gefährlichen Abfällen zwischen 2005 und 2007 leicht um 4% abgenommen und betrugen im Jahr 2007 rd. 3,6 Mio. Mg, während die Exporte von nicht gefährlichen Abfällen zwischen 2005 und 2007 deutlich um 81% auf nunmehr knapp 1,6 Mio. Mg zugenommen haben, jedoch 2007 etwas unter dem Niveau von 2006 lagen.

Bei den Importen entfielen im Jahr 2007 die Hauptanteile auf Abfälle der Gruppe 19 (Abfälle aus Sortierprozessen) mit rd. 1,99 Mio. Mg, auf Abfälle der Gruppe 17 (Bauabfälle) mit rd. 0,64 Mio. Mg, Gruppe 2 (Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung) mit rd. 0,41 Mio. Mg sowie Gruppe 20 (Siedlungsabfälle) und Gruppe 10 (Abfälle thermischer Prozesse) mit jeweils rd.

0,2 Mio. Mg und Gruppe 3 (Holzverarbeitung) mit rd. 0,12 Mio. Mg (siehe die nachfolgende Abbildung).

Die größten Einzelmengen der Abfälle der Gruppe 19 entfielen auf Holzabfälle (191207) mit rd. 0,75 Mio. Mg, Ersatzbrennstoffe (191210) kamen auf rd. 0,14 Mio. Mg und Sortierreste (191212) auf rd. 0,15 Mio. Mg. Restabfälle (200301) hatten insgesamt nur einen Anteil rd. 0,13 Mio. Mg an den Importen nach Deutschland.

Abbildung 36: Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007 nach Abfallgruppen



Die Herkunft der nach Deutschland importierten nicht gefährlichen Abfälle ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Hauptimportland ist seit Jahren die Niederlande mit einer konstant hohen Abfallmenge von rd. 1,84 Mio. Mg im Jahr 2007. Die übrigen Länder haben Anteile von knapp 0,4 Mio. Mg (Österreich und Italien) oder rd. 0,2 Mio. Mg (Belgien, Frankreich, Irland und die Schweiz).

Die bedeutendsten Entsorgungswege waren im Jahr 2007 die energetische Verwertung der Abfälle (34%), die Verwertung anorganischer Stoffe in den Abfällen (16%), die Aufbringung von Abfällen auf den Boden (10%) sowie die Verbrennung der Abfälle und die Verwertung organischer Stoffe in den Abfällen mit jeweils knapp 9% Marktanteil.

Abbildung 37: Herkunft der Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007

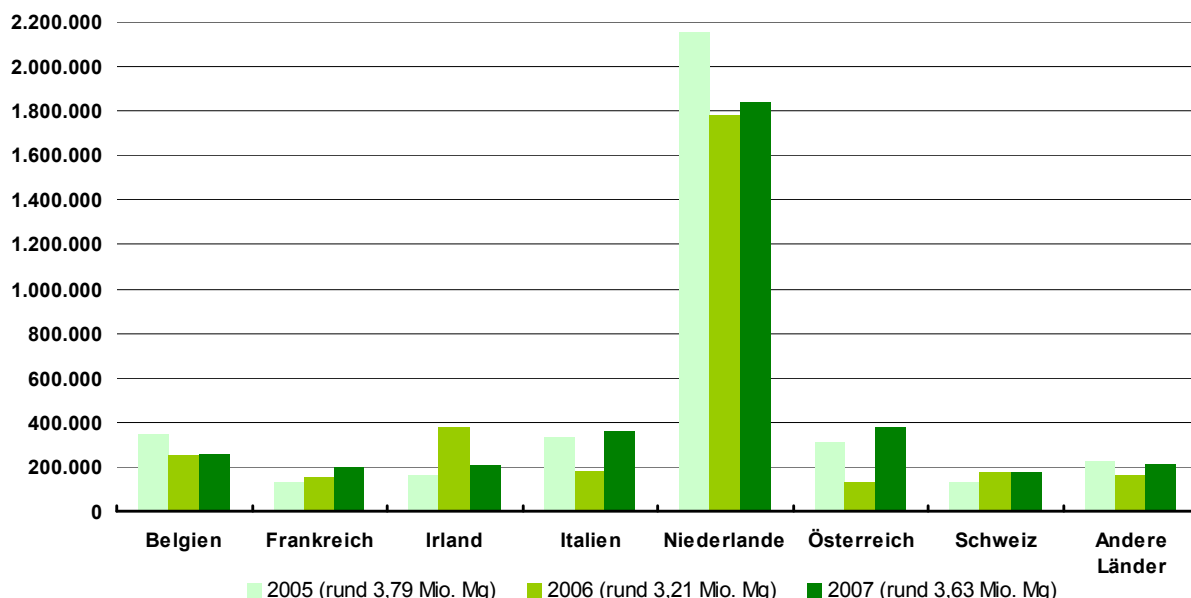
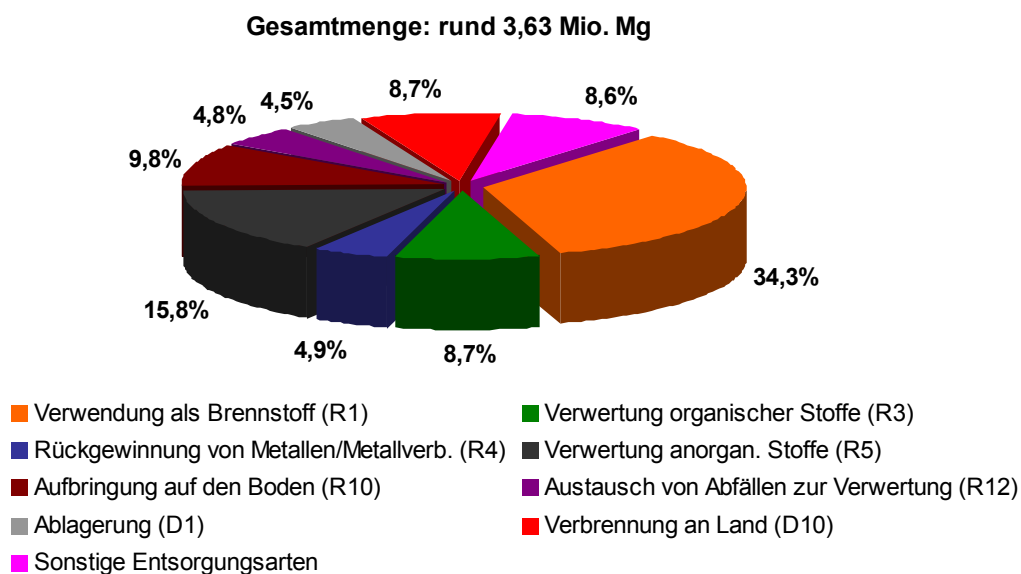
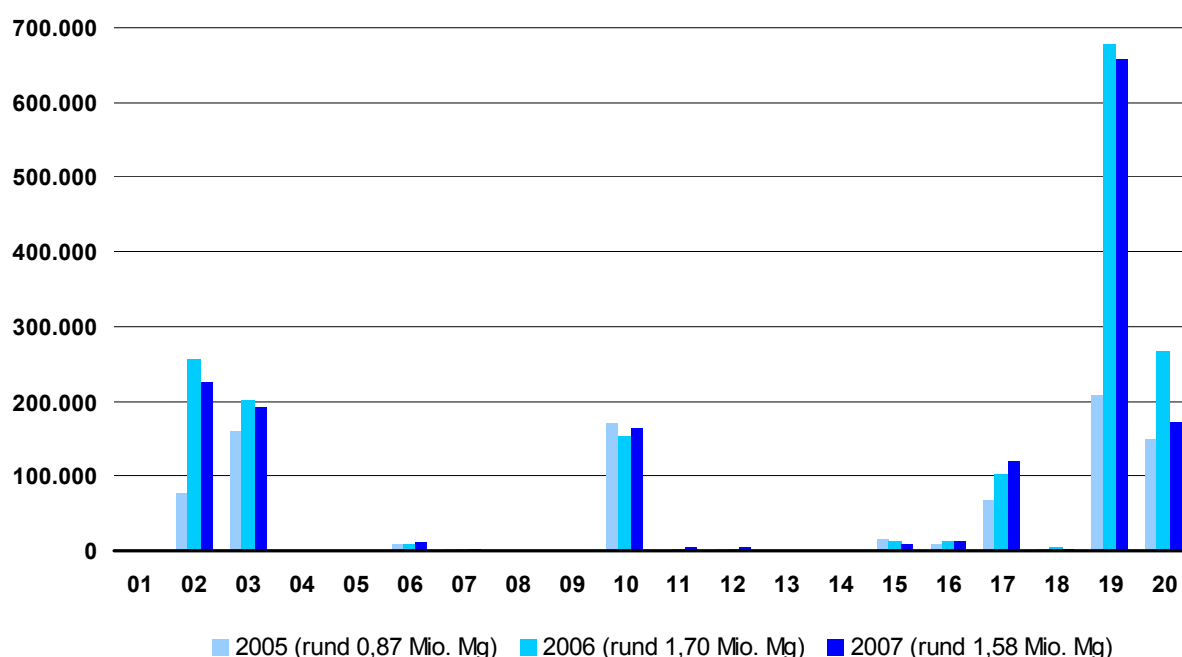


Abbildung 38: Entsorgungswege der Importe von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) nach Deutschland zwischen 2005 und 2007



Die aus Deutschland exportierten nicht gefährlichen Abfälle in andere Zielländer sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Hauptexportland ist seit 2007 Polen mit einer Ausfuhrmenge von knapp 0,3 Mio. Mg. In die Schweiz wurden im Jahr 2007 noch 0,27 Mio. Mg exportiert, gefolgt von Frankreich (0,24 Mio. Mg) sowie Belgien und den Niederlanden (jeweils 0,21 Mio. Mg).

Abbildung 39: Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007 nach Abfallgruppen



Bei den Exporten entfielen im Jahr 2007 die Hauptanteile auf Abfälle der Gruppe 19 (Abfälle aus Sortierprozessen) mit rd. 0,66 Mio. Mg, auf Abfälle der Gruppe 2 (Landwirtschaft, Nahrungsmittelverarbeitung) mit rd. 0,23 Mio. Mg, der Gruppe 3 (Holzverarbeitung) mit rd. 0,19 Mio. Mg, der Gruppe 20 (Siedlungsabfälle) und der Gruppe 10 (Abfälle thermischer Prozesse) mit jeweils rd. 0,17 Mio. Mg sowie der Gruppe 17 (Bauabfälle) mit rd. 0,12 Mio. Mg.

Die größten Einzelmengen der Abfälle der Gruppe 19 entfielen auf Ersatzbrennstoffe (191210) mit rd. 0,28 Mio. Mg und Sortierreste (191212) mit rd. 0,19 Mio. Mg sowie auf Holzabfälle (191207) mit rd. 0,09 Mio. Mg. Restabfälle (200301) hatten insgesamt einen Anteil rd. 0,16 Mio. Mg an den Exporten von Abfällen aus Deutschland in andere Zielländer.

Die bedeutendsten Entsorgungswege im Export waren im Jahr 2007 die Verwertung organischer Stoffe in den Abfällen (37%), die energetische Verwertung der Abfälle (28%), die Verwertung anorganischer Stoffe in den Abfällen (14%) sowie die Verbrennung der Abfälle 11% (siehe die nachfolgenden Abbildung).

Abbildung 40: Ziel der Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007

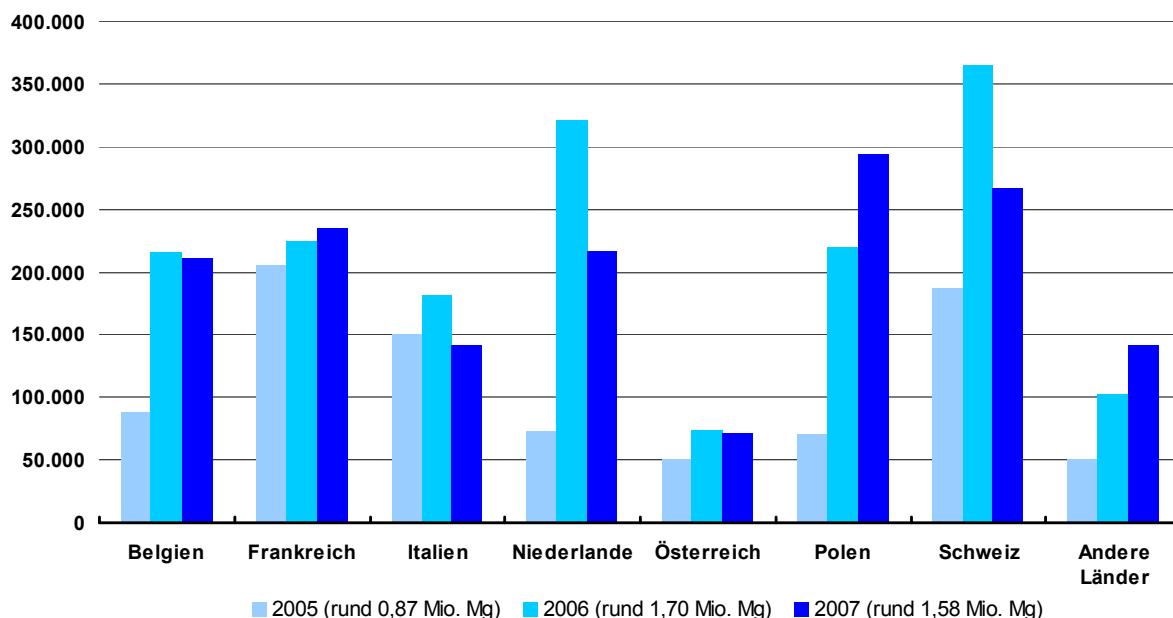
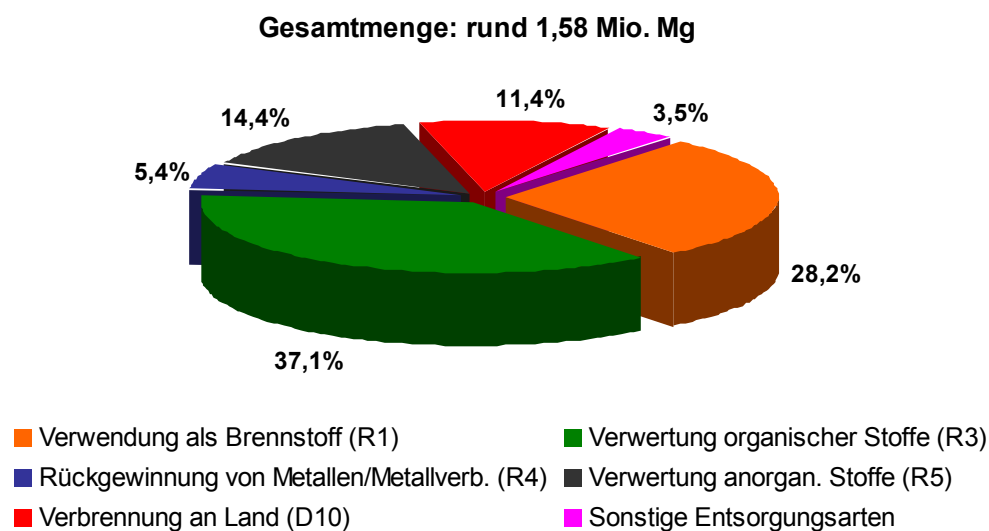


Abbildung 41: Entsorgungswege der Exporte von notifizierungspflichtigen Siedlungs- und Gewerbeabfällen (ohne gefährliche Abfälle) aus Deutschland zwischen 2005 und 2007

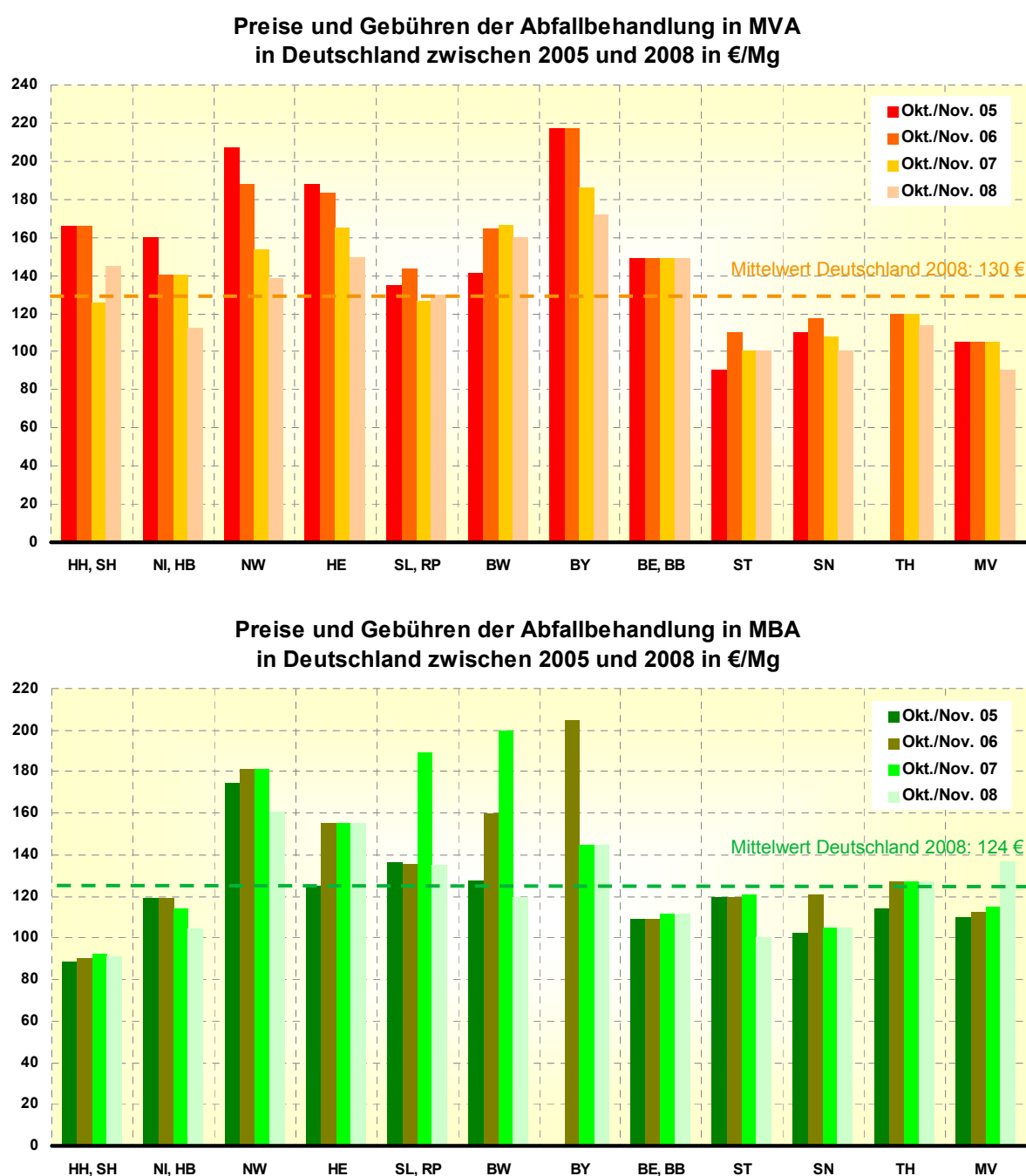


6. Preise und Preisentwicklungen

6.1 Preise für Restabfälle in den MVA und MBA

Die folgende Abbildung zeigt die Preisunterschiede für überlassungspflichtige Restabfälle in den MVA und MBA in Deutschland zwischen 2005 und 2008.

Abbildung 42: Preisentwicklungen für MVA und MBA in den Bundesländern in Deutschland (Quelle: EUWID, Nr. 50/2008)



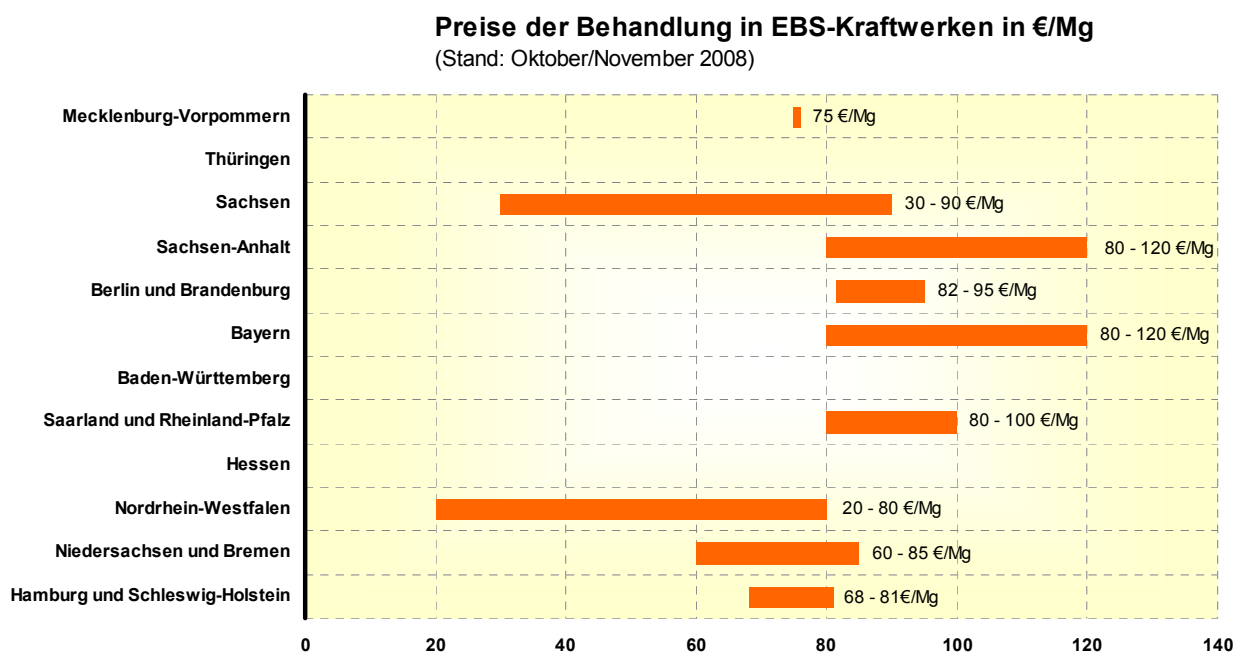
Für die MVA ergibt sich für das Jahr 2008 ein arithmetischer Mittelwert der Annahmepreise von rund 130,- €/Mg für überlassungspflichtige Restabfälle. Für die MBA liegen die Annahmepreise für das Jahr 2008 im Durchschnitt bei 124,- €/Mg für überlassungspflichtige Restabfälle. Zu erkennen an der Entwicklung der Preise in den Regionen zwischen 2005 und 2008 ist jedoch, dass die Preise für überlassungspflichtige Abfälle für die MVA - mit Ausnahme der neuen Bundesländer und Baden-Württemberg - deutlich zurückgegangen sind. Der Grund hierfür ist die gestiegene Auslastung der MVA mit überlassungspflichtigen Abfällen und auch insgesamt betrachtet. Dies führt aufgrund des Kostendeckungsprinzips bei kommunalen Anlagen in den meisten Fällen zu einer Verringerung der für die Gebührenkalkulationen berechneten Verbrennungspreise.

Für die MBA hat sich zwischen 2005 und 2008 jedoch überwiegend eine Preiserhöhung ergeben (Durchschnitt für 2008 bei 124,- €/Mg). Gründe hierfür sind v.a. höhere Kosten für die Absteuerung der heizwertreichen Fraktionen und beim Betrieb der Anlagen (z.B. im Bereich biologische Behandlung, Abluftreinigung, Deponiestabilisatblagerungen).

6.2 Preise für Ersatz- und Sekundärbrennstoffe

Die folgende Abbildung zeigt die regionalen Preise, die für die Annahme von Ersatzbrennstoffen in EBS-Kraftwerken sowie z.T. auch in den Kohlekraftwerken oder Zementindustrie vom Lieferanten (frei Anlage, ohne Transport) Ende 2008 zu zahlen waren. Die Preise in NRW und Sachsen bilden hier dieses gesamte Spektrum der Verwertungswege ab.

Abbildung 43: Preise für die energetische Verwertung von mittelkalorischen Ersatzbrennstoffen in EBS-Kraftwerken sowie in der Mitverbrennung (Quelle: EUWID, Nr. 50/2008)



7. Fazit zu den Marktentwicklungen in Deutschland

Die für den deutschen **Verbrennungs-** und **Entsorgungsmarkt** der Siedlungs- und Gewerbeabfälle durchgeführten **Detailanalysen** und **Prognosen** der zu erwartenden Entwicklungen bis 2020 führen zu folgenden Schlussfolgerungen und Bewertungen:

Eine effektive **Steuerung** der **Angebots-** und **Nachfragesituation** für die thermische Behandlung sowie die energetische Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen in Deutschland scheint vor dem Hintergrund der Erfahrungen der letzten 15 Jahre – seit Einführung der TASI – auch für die Zukunft nur sehr schwer vorstellbar und möglich zu sein.

Die beiden **Teilmärkte** der **Verbrennung** von Restabfällen und Gewerbeabfällen in den MVA einerseits sowie der **energetischen Verwertung** von mittelkalorischen Ersatzbrennstoffen andererseits stehen in einer hohen Wechselwirkung miteinander.

Die **Volatilität** und die gegenseitige Beeinflussung dieser beiden **Teilmärkte** wird vor dem Hintergrund der neuen EU-Gesetzgebung zur energetischen Verwertung, die in energieeffizienten Anlagen unabhängig von der Art der eingesetzten Abfälle erfolgen kann (MVA wie EBS-Kraftwerke mit einer Energieeffizienz von mehr als 60% - Altanlagen - oder 65% bei Neuanlagen - nach der „R1-Formel“), noch deutlich zunehmen

Der gesamte MVA- und EBS-Kraftwerksmarkt ist bereits aus heutiger Sicht als nahezu **gesättigt** anzusehen.

Es ist in Deutschland mittelfristig (bis zum Jahr 2015) daher wahrscheinlich, dass nicht unerhebliche **Überkapazitäten** für die thermische Behandlung von Abfällen und für die energetische Verwertung von heizwertreichen Abfällen aus dem Inland (mittelkalorische Ersatzbrennstoffe) in einem Ausmaß von rd. 10% bis 15% zu hoher Anlagenkapazitäten entstehen können.

Die Gründe hierfür liegen in einem seit dem Jahr 2005/2006 kurzfristig zu **forcierten Aufbau** von Behandlungs- und Verwertungs Kapazitäten (MVA, EBS-Kraftwerke, Mitverbrennung) aber auch im **rückläufigen Aufkommen** der mittel- bis langfristig für eine thermische Behandlung oder eine energetische Verwertung („**Verbrennungsmarkt**“) zur Verfügung stehenden Abfälle und Ersatzbrennstoffe in Deutschland.

Betreiber der MVA und der EBS-Kraftwerke werden sich nach dem Jahr 2010 somit einen immer stärker zunehmenden **Preiswettbewerb** um die Abfälle und Ersatzbrennstoffe liefern. Die Preise zur energetischen Verwertung von gewerblichen Abfällen in den MVA werden auch für länger laufende Kontrakte mit den Lieferanten bis 2020 – mit Ausnahme ggf. für Süddeutschland – überall und z.T. auch sehr deutlich unterhalb von 90,- bis 100,- €/Mg liegen.

Nach dem Jahr 2015 ist mit zwei unterschiedlichen Entwicklungsoptionen zu rechnen. Zum einen könnte es zu einem Rückgang der Überkapazitäten im deutschen Gesamtmarkt der thermischen Behandlung kommen, wenn die Marktteilnehmer auf die entstandenen Überkapazitäten im Markt bis 2015 angemessen, z.B. mit der Stilllegung von MBA und älteren MVA-Linien reagieren würden. Dies ist in Kapitel 3.5 mit der aus heutiger Sicht besten der analysierten Entwicklungsoptionen, die durch das „Untere Trendszenario für EBS-Kraftwerke“ und das kombinierte Szenario „MVA-Anpassung sowie MBA-Anpassung“ geprägt ist, auch graphisch abgebildet und kommentiert.

Hier kommt es im dargestellten Gesamtmarkt (MVA und EBS-Kraftwerke) zu langfristig **ausgewogeneren Marktverhältnissen** (max. 9% Überkapazitäten für den inländischen Markt) und damit auch zu einer zu erwartenden größeren Marktstabilität für die künftigen Preisentwicklungen im Bereich der Restabfälle (Gebührenpreise) wie auch im Bereich der Gewerbeabfälle und des EBS-Marktes.

Risiken der mittel- bis langfristigen Ausbildung von Überkapazitäten verbleiben jedoch bei einem eher **irrationalen Verhalten** einiger Marktteilnehmer, das z.B. bei wieder entstehenden Hochpreisphasen für fossile Energieträger (v.a. für Rohöl und Erdgas) deutlich ausgeprägter entstehen kann.

Unterstellt man in diesem Sinne, dass keine Reaktion der Marktteilnehmer auf sich ausbildende Überkapazitäten im deutschen Gesamtmarkt erfolgen, ist bis zum Jahr 2020 mit etwa 16% Überkapazitäten im „Unteren EBS-Trendszenario“ und mit etwa 21% Überkapazitäten im „Oberen EBS-Trendszenario“ zu rechnen.

Höhere Risiken für den Verbrennungsmarkt verbleiben auch vor dem Hintergrund **stärker sinkender Abfallmengen** für die Verbrennung infolge vermehrter getrennter Sammlung von Abfallfraktionen, deren stofflicher Nutzung (Recycling) und der Sortierung von Wertstoffen auf Grund langfristig wieder hoher Rohstoffpreise auf den Weltmärkten.

Das hierzu in Kapitel 4 entwickelte und dargestellte „Progressiv-Szenario“, das einen stärkeren Einfluss der neuen EU-Abfallrahmenrichtlinie mit der fünfstufigen Abfallhierarchie auf das in Deutschland verbleibende Aufkommen zur Restabfallbehandlung unterstellt, führt zu noch deutlich höheren Überkapazitäten, die für die Verbrennungsmärkte entstehen könnten (21% Überkapazitäten im „Unteren EBS-Trendszenario“ und 26% Überkapazitäten im „Oberen EBS-Trendszenario“).

Bei mittel- bis langfristig steigenden Energiepreisen für fossile Primärenergieträger (Öl, Gas, Kohle) wird seitens energieintensiver Branchen (v.a. der Chemie-, Papier- und Metallindustrie, Zement- und Kalkindustrie) die energetische Nutzung von Abfällen verstärkt nachgefragt werden, da diese Ersatz- und Sekundärbrennstoffe fossile Energieträger anteilig im Energieerzeugungsprozess verdrängen und zu Kostenentlastungen führen können. Dies könnte einer Marktausbildung, wie sie im Progressiv-Szenario mit ei-

nem stärkeren Focus auf die stoffliche Verwertung von Abfällen gelegt worden ist, somit entgegen wirken.

Zu beachten ist jedoch, dass die künftig zur Verfügung stehenden Ersatz- und Sekundärbrennstoffe im deutschen Markt aufgrund der insgesamt begrenzten Gesamtabfallmengen limitiert sind und sich die Nachfrage energieintensiver Branche soweit in erster Linie am vorhandenen Angebot an diesen Brennstoffen orientieren muss.

Es stellt sich mittel- bis langfristig somit die Frage, ob auch **überregional** zwischen EU-Ländern, die Ersatzbrennstoffbeschaffung und die energetische Verwertung von Abfällen organisiert und betrieben werden kann oder sollte?

Sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen muss hierbei prioritär aber das **Näheprinzip** eine starke Beachtung finden, da lange Transportwege sowohl für Abfälle zur thermischen Behandlung, wie v.a. für die energetische Nutzung von Ersatz- und Sekundärbrennstoffe nicht sinnvoll sind, wenn es annähernd gleiche Voraussetzungen und Preisverhältnisse in den EU-Mitgliedsländern für diese Märkte gibt und zudem keine besondere „Notstandssituation“, wie aktuell in der Region Neapel in Süditalien zu bewältigen ist, für deren Lösung vorübergehend auch MVA anderer Mitgliedsländer in Betracht kommen.

Es werden somit in der Zukunft Strategien für ein noch besseres **Ressourcenmanagement** sowohl für die Rohstoffmärkte, die in stark zunehmendem Masse **Sekundärrohstoffe** aus dem Recycling von Abfällen benötigen als auch für die **energetische Nutzung** von Abfällen als Ersatzbrennstoffe in besonders energieeffizienten Anlagen mit optimaler Wärmenutzung für energieintensive Industriebranchen benötigt. Hierdurch muss zum einen den industriellen Anforderungen genügt werden und zum anderen kann hiermit besonders effektiv zum Klima- und Ressourcenschutz beigetragen werden.

Anhang

Der Anhang zum vorliegenden Abschlussbericht mit Daten, Zahlen und Hintergrundinformationen steht als kostenfreier Download unter <http://www.NABU.de/kreislaufwirtschaft> zur Verfügung.