

## Vor-Investitionsphase des Baus von Müllverbrennungsanlagen in Polen

Pająk, T.

*Der Beitritt Polens zur Europäischen Union bedeutete auch im Umweltschutzbereich die Übernahme und kontinuierliche Umsetzung der europaweit geltenden Vorschriften und Gesetze. Im Rahmen dieses Aufsatzes werden speziell die Umsetzungsbestrebungen im Bereich der Abfallwirtschaft betrachtet. Neben der Müllvermeidung ist die nachhaltige Müllverwertung ein wesentliches Ziel. Die Müllverwertung kann in größerem Umfang abhängig von der Müllart durch biologischen Abbau oder thermische Nachbehandlung erfolgen. Für die thermische Nachbehandlung, die weiter verwendbare Energieformen wie Fernwärme oder Strom bereit stellt, sind bewährte Anlagenkonzepte als Müllverbrennungsanlagen (MVA) verfügbar. Das prosperierende Polen benötigt dringend ein landesweites zukunftsorientiertes Abfallverwertungskonzept. Ansätze dazu und die Schwierigkeiten bei der Umsetzung werden in diesem Aufsatz erläutert.*

*Poland as a member of the EU tries to adopt the regulations for waste management. Biological and thermal recycling are two common ways for waste treatment. For that reason the building of waste incineration plants is needed within the next few years. Before starting these investments a thorough investigation has to be done and the results have to be communicated to the Polish population. Strategies and difficulties during the realisation are discussed in the following essay.*

### 1 Einleitung

Die im Bereich des Umweltschutzes festgelegten Verpflichtungen in dem von Polen unterschriebenen EU-Beitrittsabkommen und die daraus folgenden, im Abfallgesetz festgehaltenen Anforderungen bezüglich der Abfallwirtschaft - insbesondere bezüglich der Reduzierung der biologisch abbaubaren Abfälle – sind konsequent und deutlich. Klar sind zweifellos die festgelegten Termine, in denen Polen die Reduzierung der o.g. Abfälle erreichen muss, und bestimmte Effekte bei der Rückgewinnung von Verpackungsabfällen zu erreichen. Um die angenommenen Beitrittsverpflichtungen zu erfüllen ist es unentbehrlich, die polnischen Abfallwirtschafts-

teme zu ordnen und gründlich zu modernisieren. Bisher ist die polnische Abfallwirtschaft sehr primitiv und basiert auf der für die Umwelt gefährlichsten Entsorgungsmethode – nämlich auf der Deponierung /1/. Es ist unbestritten, dass der Umbau der Abfallwirtschaftssysteme in den Großstädten oder auf der regionalen Ebene die Anwendung von Müllverbrennungsanlagen (MVA) berücksichtigen muss /1/, /2/. Diese Notwendigkeit wurde bewiesen durch eine ganze Reihe von polnischen Dokumenten von strategischer Bedeutung, wie z.B. die erste Edition des Landesabfallwirtschaftsplanes (KPGO), der Bericht über die Durchführung dieses Planes, veröffentlicht Anfang 2005 oder das gegenwärtige, zur Zeit diskutierte Projekt des Landesplanes für die Jahre 2007 - 2010, mit Perspektiven bis 2018 /3/. Es wurden auch finanzielle Mittel für Investitionen dieser Art vorgesehen, welche im Operationsprogramm Infrastruktur und Umwelt 2007 – 2013 festgehalten sind.

Bei der groben Annahme, dass in diesem Zusammenhang in Polen mindestens 10 große Müllverbrennungsanlagen gebaut werden müssen, deren Investitionskosten sich auf eine Milliarde Euro belaufen könnten und deren gesellschaftliche Akzeptanz immer noch strittig ist, kann man sich vorstellen, vor welchen Herausforderungen die polnische Abfallwirtschaft zur Zeit steht. Wenn man noch dazu bedenkt, dass in Bezug auf die angenommenen Termine zur Erfüllung der einzelnen Verpflichtungen und gesetzlichen Vorschriften in diesem Bereich es dramatisch an der Zeit mangelt, dann scheinen die gestellten Aufgaben fast undurchführbar zu sein.

Vor diesem Hintergrund kann man den Umfang der Herausforderungen mit denen die polnische Abfallwirtschaft konfrontiert ist gut beurteilen sowie die Notwendigkeit der entschiedenen und dynamisch verlaufenden Maßnahmen bezüglich des Baus von Müllverbrennungsanlagen erkennen. Bisher gibt es in Polen praktisch so gut wie keine Müllverbrennungsanlagen. In diesem Zusammenhang kann nur die Warschauer MVA genannt werden, die einzige Anlage dieser Art in Polen, die schon seit ca. 6 Jahren in Betrieb ist, und deren Leistungsfähigkeit je-

doch so niedrig (ca. 45 Tsd.Mg/a) ist, dass sie sogar in der Landesstatistik schwer zu erfassen ist. Es muss aber folgendes hinzugefügt werden: das ist ein Objekt, das durch seinen umweltsicheren und nach den in der EU erforderlichen Emissionsstandards arbeitenden Betrieb keinesfalls Argumente für MVA-Gegner liefern könnte.

Es ist unstrittig, dass das rechtlich verlangte Niveau der Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfälle in großen polnischen Städten ohne Müllverbrennungsanlagen nicht zu erreichen ist, die in diesen Städten oder in ausgewählten Regionen lokalisiert werden. Damit jedoch diese Anlagen wirklich entstehen, müssen mehrere Bedingungen erfüllt werden. Erstens muss für die MVA gesellschaftliche Akzeptanz gewonnen und eine solche Lokalisierung gewählt werden, die keine Widersprüche erweckt. Und obwohl viele Landesbewohner die Notwendigkeit des Baus von MVA zu verstehen scheinen, was diverse Meinungsforschungen bestätigen, entstehen doch bei der konkreten Festlegung des Baugeländes immer wieder erhebliche Ängste der in der Nähe lebenden Bewohner. Diese Angst sitzt so fest im Bewusstsein der Bewohner, dass das die schwierigste Barriere ist, die man überwinden muss. Ein viel geringeres Problem bildet die finanzielle Seite, denn die aus den EU-Fonds zugänglichen Mittel liegen in Reichweite. Klar und seit langem formuliert scheinen die technologischen Standards zu sein, es muss jedoch bemerkt werden, dass in dieser Hinsicht der Gesichtspunkt in mehreren polnischen Gemeinden ziemlich unüberschaubar ist. Der Grund dafür ist das Angebot an verschiedenartigen Anlagen thermischer Abfallbehandlung, die nirgendwo angewendet werden und keine Referenzen besitzen /2/.

Die Hauptnotwendigkeit ist also das Erarbeiten von professionellen Konzepten und Machbarkeitsstudien der MVA-Projekte, um auf dieser Basis die Mittel aus dem EU-Kohäsionfonds zu beantragen und endlich mit dem Bau dieser Anlagen zu beginnen. Zu den wichtigsten Analysen, die unentbehrlich im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchzuführen sind, gehören:

- Bestimmen der Grundparameter, vor allem der Kapazität der MVA, präzise durch den Abfallstrom und die Eigenschaften der zu verbrennenden Abfälle definiert, mit Berücksichtigung der Kapazität dieser Anlage im geplanten System der komplexen Abfallwirtschaft der gegebenen Stadt oder Region,

- Analyse der technisch reifen, mit den BAT-Standards übereinstimmenden Technologie der thermischen Abfallbehandlung,
- Analyse der Wahl der optimalen Lokalisierung,
- Ergebnisse der ökonomischen Analyse, die u.a. die Höhe der Investitionsauflagen und der Betriebskosten veranschaulichen, samt dem Vorschlag der Übertragung dieser Aufwendungen auf die Abfallerzeuger,
- Ergebnisse der Analysen bezüglich des Modells der Abfalleigenschaften und des Modells des Eigentums der Anlage mit dem Hinweis auf deren Finanzierung,

und, was auch sehr wichtig ist,

- Analyse der Einwirkungen der MVA auf die Umwelt und die Vereinbarung der Entscheidung mit der Umweltverträglichkeit,
- Programm der Aktionen für die Gewinnung der gesellschaftlich ökologischen Akzeptanz für das geplante Objekt.

Die professionell ausgearbeitete Machbarkeitsstudie der MVA ist das grundsätzliche Dokument nicht nur für den Anfang der Vor-Investitionsphase, sondern auch für den konkreten Antrag auf Unterstützungsmittel für die Investition dieser Art.

## 2 Ausgewählte Aspekte der MVA-Bauprojekte in Polen

### 2.1 Kapazitätsbereich der notwendigen Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung

Einer der Hauptparameter, der den Baumumfang der MVA bestimmt, ist ihre Kapazität. Die geplanten Anlagen sind ein Teil der komplexen Abfallwirtschaft und wurden für polnische Großstädte oder bestimmte Regionen Polens entwickelt. Eine zuverlässige Abschätzung der Kapazität im Bezug auf das ganze Land ist nicht einfach. Nachfolgend wird nur eine allgemeine Beurteilung präsentiert.

Die für Polen erforderliche Kapazität der Müllverbrennungsanlagen kann man erörtern bei Berücksichtigung von zwei wichtigen Aspekten:

- Das rechtlich verlangte Niveau der Reduzierung von biologisch abbaubarer Abfälle, festgelegt gemäß des Artikels 16a des am 29. 07. 2005 geänderten Abfallwirtschaftsgesetzes (Gesetzblatt 2005 Nr. 175, Punkt 1458). Zur Abschätzung des Umfanges der daraus resultierenden MVA-Kapazität wurden lediglich die rechtlichen Anforderungen berücksichtigt, die

für die zwei ersten Etappen der Reduzierung von biologisch abbaubarer Abfälle relevant sind, d.h. entsprechend bis Ende 2010 und 2013. In diesem Fall ist der Bau von MVA die wichtigste Herausforderung.

- Das rechtlich verlangte Niveau der Rückgewinnung der Verpackungsabfälle im Jahr 2014.

Die Wahrscheinlichkeit der unten dargestellten Analyseergebnisse hängt stark von den angenommenen Voraussetzungen, aber auch von dem durch das gegenwärtige Projekt KPGO 2010 /3/) prognostizierten Strom der biologisch abbaubarer Abfälle in einzelnen Jahren ab. Die in der **Tabelle 1** vorgestellten Daten, deren Quelle das Projekt KPGO 2010 /3/ ist, verdeutlichen die Prognose der Änderungen der Abfallstromgröße in den Jahren 2010 – 2018. Wie aus der Tabelle ersichtlich, nimmt die Menge mit der Zeit ab. Die aus der Mitteilung der Europäischen Kommission /5/ folgenden Voraussetzungen zeigen, dass bei der nach wie vor anzunehmenden Steigerung des Bruttoinlandsproduktes der Mengenanstieg jeder Abfallart konstant bleiben wird, und die Menge der festen Kommunalabfälle wird bis 2020 weiterhin zunehmen. Diese Tendenz wird besonders in den neuen EU-Mitgliedsstaaten sichtbar. Laut diesem Dokument wird auch die Menge der biologisch abbaubaren Abfälle steigen.

Lfd. Zahl	Abfallart	Menge (Tsd. Mg/a)		
		2010	2013	2018
1.	Papier und Pappe	500,0	600,0	800,0
2.	Biologisch abbaubare Küchenabfälle	218,0	328,0	442,0
3.	Bekleidung und Textilien (aus natürlichen Stoffen)	7,2	7,0	7,0
4.	Holz	15,0	16,0	17,0
5.	Biologisch abbaubare Abfälle aus Parks und Gärten	341,7	334,0	331,3
6.	Biologisch abbaubare Abfälle im Strom der gemischten Kommunalabfälle	4644,3	4327,4	3971,0
7.	Marktplatz-Abfälle (der biologisch abbaubarer Teil)	120,5	117,9	116,9
<b>INSGESAMT</b>		<b>5846,7</b>	<b>5730,3</b>	<b>5685,2</b>

**Tab. 1:** Prognose der Produktion der biologisch abbaubaren Abfälle (Tsd. Md) /3/

Auf Grund der in der Tabelle dargestellten Mengen biologisch abbaubarer Abfälle, die für die Jahre 2010 und 2013 prognostiziert werden, ist es einfach, den Anteil dieser Abfälle zu bestimmen, der nicht auf die Deponien abgeführt werden darf, und daher mit anderen Methoden entsorgt werden müsste. Diesbezügliche Ergebnisse von Berechnungen und grundsätzlichen Analysen, die bei Berücksichtigung der unten angeführten Voraussetzungen durchgeführt wurden, präsentiert **Tabelle 2**. Gleichzeitig wird eine bestimmte Entsorgungsmethode vorgeschlagen und die daraus resultierende gesamte Kapazität der Müllverbrennungsanlagen vorgestellt.

Bezugsbasis Jahr 1995 /3/ [Tsd. Mg/a]	Prognostizierte Menge biologisch abbaubarer Abfälle /3/ [Tsd. Mg/a]		Rechtlich erforderliche Niveaus der Reduzierung von biologisch abbaubarer Abfällen [Tsd. Mg/a]			
	2010	2013	2010		2013	
4 380	5 846,7	5 730,3	2 562		3 540	
			Prognostizierte Entsorgungsmethoden [Tsd. Mg/a]			
			Kompostierung	Verbrennung	Kompostierung	Verbrennung
			1 812	750	2 540	1 000
			Erforderliche Gesamtkapazität der Müllverbrennungsanlagen [Mg/a]			
		1 500 000		2 000 000		

**Tab. 2:** Ergebnisse der Berechnungen von Niveaus der Reduzierung der biologisch abbaubaren Abfälle und Skala der notwendigen MVA-Kapazitäten

Die erforderliche Kapazität der Müllverbrennungsanlagen, die in Polen Ende 2010 und 2013 verfügbar sein sollten, wurde bei Annahme der unten stehenden Voraussetzungen errechnet:

- Zur Reduzierung der Menge der biologisch abbaubaren Abfälle, die in einzelnen Reduzierungsphasen nicht deponiert werden dürfen, wird das organische Recycling angewendet – für ca. 70% der Abfallmenge, sowie das energetische Recycling – für ca. 30%. Diese Voraussetzung zieht deutlich das organische Recycling vor. Um jedoch so große Abfallmengen zu kompostieren und Kompost entsprechender Qualität zu erreichen, müssen so viele Bedingungen erfüllt werden, dass die Annahme, eine so große Menge biologisch abbaubarer Abfälle kompostieren zu können, sehr optimistisch zu sein scheint, also hinsichtlich der Skala von MVA-Kapazität - eher pessimistisch.
- Der Anteil der biologisch abbaubaren Abfälle an der Restabfallmenge, der in Großstädten, aber auch in kleineren Gemeinden produziert wird – beträgt im Fall einer regionalen Verbrennungsanlage ca. 50%. Das ist auch eine optimistische Annahme, die die prognostizierte Kapazität der notwendigen Müllverbrennungsanlagen niedrig hält, denn in Wirklichkeit wird der Anteil von biologisch abbaubaren Abfällen in der Restabfallmenge kleiner sein, und dann sollte die gesamte Kapazität der Verbrennungsanlagen größer sein.
- Die für das Jahr 2013 bei den oben genannten Voraussetzungen bestimmte Gesamtkapazität der Müllverbrennungsanlagen soll auch ausreichend sein, um die Effekte bezüglich der Rückgewinnung von Verpackungsabfällen zu erreichen, deren gesamte Menge ca. 500 Tsd. Mg/a betragen soll. Das ist auch eine optimistische Annahme, die damit die minimale Kapazität der Verbrennungsanlagen angibt.

Bei weiterer Annahme, dass die Durchschnittskapazität einer einzelnen normalen Müllverbrennungsanlage – für eine gegebene Stadt oder Region projiziert – ca. 200 000 Mg/a betragen wird, müssten – laut den Analyse-Ergebnissen der Tabelle 2 – bis Ende 2010 sieben Verbrennungsanlagen vorhanden sein, und Ende 2013 – schon 10 solcher normaler Anlagen.

Die Abschätzung der Kapazitätsskala der in Polen bis Ende 2013 notwendigen Müllverbrennungsanlagen kann auch auf eine andere Weise, bei Annahme anderer Voraussetzungen durchgeführt werden, und zwar:

- Die in polnischen Großstädten erzeugten Abfälle bilden ca. 30% aller in Polen produzierten Kommunalabfälle /3/,
- Die Autoren des KPGO 2010 prognostizieren – wiederum sehr gemäßigt im Verhältnis zu den oben genannten, aus der Arbeit /5/ resultierenden Vorhersagen, dass im Jahr 2014 in Polen insgesamt etwa 12,6 Mio. Mg/a Kommunalabfälle produziert werden, also in Großstädten werden es ca. 3,75 Mio. Mg/a sein,
- Bei der sehr optimistischen Annahme, dass die getrennte Sammlung von Abfällen in Großstädten im Jahr 2014 schon so entwickelt und so effektiv sein wird, dass es möglich wäre, 40% der produzierten Abfälle samt dem organischen Recycling zurück zu gewinnen, dann wird die in diesen Städten erzeugte Mischabfallmenge 2,25 Mio. Mg/a betragen. Bei so effektivem stofflichem und organischem Recycling wird die thermische Behandlung die einzige Lösung sein, die restliche Abfallmenge – 2,25 Mio. Mg/a - zu entsorgen.

Die oben angenommenen Voraussetzungen und Ergebnisse der unter zwei Aspekten durchgeführten Analyse bestätigen, dass die für Ende 2013 für Polen auf ca. 2 Mio. Mg/a prognostizierte Gesamtkapazität der Müllverbrennungsanlagen eine reale Vorhersage ist. Die Bewältigung der sich daraus ergebenden Aufgaben und der Bau von mehreren MVA bis Ende 2013 bedarf trotz allem, eines großen Optimismus, insbesondere angesichts der gegenwärtigen Wirklichkeit und Gegebenheiten.

Bei Aufrechterhaltung der optimistisch lautenden Meinung, dass es gelingen wird, bis Ende 2013 in Polen etwa 10 Müllverbrennungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 2 Mio. Mg/a gebaut zu haben, würde das bedeuten, dass im Jahr 2014 ca. 16% aller gemischten Kommunalabfälle in ganz Po-

len durch thermischer Behandlung entsorgt werden, die – laut Prognosen von KPGO 2010- in diesem Jahr produziert werden. Nach /4/ beträgt der Anteil der Verbrennungsanlagen in der Abfallwirtschaft der 15 EU-Länder schon jetzt 20-25% der dort erzeugten gemischten Abfälle, und laut der Prognosen in /5/ wird die Anwendung der thermischen Behandlung steigen. Man kann also schlussfolgern, dass es erst im Jahr 2014 – nach sehr optimistischen Vorhersagen – möglich sein wird, ein solches Niveau des Anteils der thermischen Behandlung im Abfallwirtschaftssystemen Polens zu erreichen, das Anfang 2000 in den 15 EU-Ländern bereits üblich war.

## 2.2 Perspektiven des Baus und der Lokalisierung der Müllverbrennungsanlagen

Pläne des Baus von Müllverbrennungsanlagen in einzelnen Städten oder Regionen mit der Perspektive diese Ende 2010 in Betrieb zu nehmen sind leider nicht mehr real. Die Vor-Investitionsphase und die Bauphase sind entscheidend länger als die übrig gebliebenen vier Jahre. Daher ist die weitere Analyse sinnvoll für die Anlagen, die unerlässlich Ende 2013 in Betrieb genommen werden sollen, was noch zu erreichen ist, wenn man die zusätzlichen drei Jahre in Erwägung zieht. Das ist jedoch eine zu optimistische Annahme, und sie scheint nach der Berücksichtigung der ganzen Reihe von Bedingungen doch noch wenig real. Wie viele Verbrennungsanlagen und mit welcher Kapazität können also wirklich gebaut werden? Nach der Meinung des Autors der vorliegenden Publikation könnten es nicht mehr sein als drei oder vier, mit einer Gesamtkapazität von 600-800 Tsd. Mg/a. Die folgenden Anlagen, die die oben geschätzte Kapazität ergänzen werden, würden vielleicht in den Jahren 2015-2020 entstehen können.

Unten in der **Tabelle 3** wird eine Übersicht zur Veranschaulichung präsentiert, in welchen Städten oder Regionen Polens und mit welcher annäherungsweise Kapazität Müllverbrennungsanlagen gebaut werden sollten. Die als Grundlage zur Prognostizierung in diesem Bereich dienenden Daten wurden hauptsächlich aus den erarbeiteten Abfallwirtschaftsplänen der Woiwodschaften entnommen. In vielen Fällen aber mussten diese Pläne vom Autor der vorliegenden Arbeit aktualisiert werden.

Gleichzeitig haben alle sowohl in der Tabelle 3 als auch in dem vorliegenden Artikel vorgestellten Prognosen und Voraussetzungen ausschließlich Orientierungs- und hypothetischen Charakter und

sind lediglich eine Weiterentwicklung des Themas dieser Publikation durch den Autor.

Jeder der in Tabelle 3 dargestellten Fälle des Projekts zum Aufbau von Müllverbrennungsanlagen macht eine ausführliche Verifizierung notwendig, unter anderem durch Erarbeitung einer separaten Machbarkeitsstudie.

Stadt/Region	Grunddaten des Anlageprojektes	Geplante Inbetriebnahme
Warszawa	ca. 300 000 Mg/a Zwei Linien Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2010
Poznań	ca. 150 000 Mg/a Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2010
Kraków	ca. 200 000 Mg/a Zwei Linien nicht ausgeschlossen Beteiligung der Nachbargemeinden Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Katowice – regional	ca. 250 000 Mg/a Regionalcharakter Lokalisierung nicht näher bekannt	2010 – 2015
Katowice – regional	ca. 150 000 Mg/a Regionalcharakter Lokalisierung nicht näher bekannt	2010 - 2015
Łódź	ca. 200 000 Mg/a Zwei Linien nicht ausgeschlossen Beteiligung der Gemeinden: Pabianice, Zgierz, Aleksandrów, Łask, Konstantynów Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Łódź – regional	ca. 100 000 Mg/a Regionalcharakter Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Szczecin – regional	ca. 100 000 Mg/a nicht ausgeschlossen Regionalcharakter Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Gdańsk – regional	ca. 150 000 Mg/a nicht ausgeschlossen Regionalcharakter Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Wrocław	ca. 100 000 Mg/a nicht ausgeschlossen Regionalcharakter nicht ausgeschlossen Herstellung vom Brennstoff aus Müll und Zusammenarbeit mit der Anlage der mechanisch-biologischen Abfallverarbeitung Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Opole – regional	ca. 100 000 Mg/a Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Regional z.B. Rzeszów	ca. 100 000 Mg/a Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012
Regional z.B. Lublin	ca. 100 000 Mg/a Lokalisierung nicht näher bekannt	Nach 2012

**Tab. 3:** Zusammenstellung der potentiell möglichen zu bauenden Müllverbrennungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 2 Mio. Mg/a perspektivisch bis 2010

### 2.3 Angenäherte Investitionskosten und Finanzierungsmittel

Die genaue Bestimmung der Investitionskosten der Bauprojekte von Müllverbrennungsanlagen mit einer Kapazität von ca. 2 Mio. Mg/a ist nicht möglich. Dieser Aufwand kann nur in bestimmten Grenzen errechnet werden, indem man optimistisch annimmt, dass die Investitionskosten des Objekts – bezogen auf eine Tonne der geplanten Jahresleistung – 400 Euro/t betragen wird; bei einer pessimistischen Annahme sind es 500 Euro/t. Dann betragen die Kosten:

zwischen 800 Mio. Euro und 1 000 Mio. Euro

also annähernd 3,2 Mrd. PLN bis 4 Mrd. PLN

Der annähernd bestimmte Aufwand ist bedeutend und stellt eine weitere wesentliche Herausforderung im Bereich der Abfallwirtschaftssysteme des Landes dar. Er ist aber unvergleichbar kleiner als z.B. die Kosten der Implementierung der Vorschriften

von anderen, mit der Abfallwirtschaft nicht zusammenhängenden, Richtlinien aus dem Bereich des Umweltschutzes, von denen die höchsten Kosten die Richtlinie 96/61/EG (sog. IPPC-Richtlinie) und die Richtlinie 91/271/EWG (sog. Abwasser-Richtlinie) generieren.

Wenn man die im Projekt KPGO 2010 enthaltenen Daten betrachtet, kann man bemerken, dass für die Bildung der regionalen Abfallwirtschaftssysteme schon in den Jahren 2007-2010 Mittel eingeplant wurden, die die oben genannten Investitionskosten für den Bau der Anlagen decken würden. Wie in der Einleitung angedeutet, reserviert auch das Operationsprogramm Infrastruktur und Umwelt 2007-2013 bedeutende Summen für diesen Zweck, die hauptsächlich aus den Mitteln des Kohäsionsfonds stammen.

Widererwarten sind nicht die Finanzen das Hauptproblem, obwohl man die Eigenbeteiligung der betreffenden Gemeinde nicht vergessen darf, die angesichts der schon vorhandenen Verschuldung leicht die zulässige Grenze überschreiten kann. Wie es scheint, sind die für den Bau einer MVA notwendigen Mittel in Reichweite, was schon in der Einleitung erwähnt wurde. Die Gewährleistung dieser Mittel bedarf aber – was auch in der Einleitung unterstrichen wurde – der perfekt vorbereiteten Projekte und was am wichtigsten ist – der gesellschaftlichen Einigung, die die wesentlichste Barriere bildet.

### 3 Zusammenfassung

In dem vorliegenden Artikel wurde ein Versuch der Veranschaulichung unternommen, wie groß die Herausforderungen sind, in Polen die Abfallwirtschaftssysteme auszubauen und darunter die Müllverbrennungsanlagen zu etablieren, besonders in den Systemen der Großstädte oder bestimmter Regionen. Die Skala der sich daraus ergebenden Aufgaben wurde in dem Artikel nur durch den Leistungsumfang sowie die Zahl und den angenäherten Aufwand solcher Anlagen definiert. Es wurde dagegen die Diskussion bezüglich der übrigen Voraussetzungen nicht präsentiert, die diese herausfordernden Aufgaben auch bedeutend beeinflussen werden. Das ist zum Beispiel vor allem das Problem der gesellschaftlichen Akzeptanz der Müllverbrennungsanlagen. Bisher können nur einige wenige Beispiele oder Versuche angeführt werden, in diesem Bereich mit den örtlichen Gruppen professionell organisierte Dialoge aufzunehmen. Alle

diesbezüglichen PR-Maßnahmen sollten absoluten Vorrang und wesentliche Unterstützung seitens der öffentlichen Medien haben, und insbesondere des Fernsehens. Ohne ihre Hilfe hat das sogar bestens erarbeitete Programm des Baus von Müllverbrennungsanlagen in polnischen Großstädten keine Chance, verwirklicht zu werden.

#### 4 Literatur

- /1/ Pająk T.: Müllverbrennungsanlagen in Polen – Grundsätzliche Voraussetzungen und Entwicklungsperspektiven. Mitteilungen aus dem Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal Nr. 30, November 2005, S. 127 – 133.
- /2/ Pająk T.: Instalacja termicznego przekształcania odpadów komunalnych – proces przedinwestycyjny (Müllverbrennungsanlagen – Vor-Investitionsphase). Przegląd Komunalny, wrzesień 2006 r.
- /3/ Projekt Krajowego planu gospodarki odpadami 2010 (Projekt des Landesabfallwirtschaftsplan). Wersja z dnia 27 lipca 2006 r. Warszawa, lipiec 2006 r.
- /4/ Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document of the Best Available Techniques for Waste Incineration. European IPPC Bureau, August 2006.
- /5/ Komunikat Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów nt.: „Promowanie zrównoważonego wykorzystania zasobów: Strategia tematyczna w sprawie zapobiegania powstawania odpadów i ich recyklingu”. SEC 2005 (1681) i (1682). Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela dnia 21.12.2005, COM (2005) 666 końcowy.