

Müllverbrennungsanlagen in Polen – Grundsätzliche Voraussetzungen und Entwicklungsperspektiven

Pająk, T.; Fakultät für Mechanische Verfahrenstechnik und Robotik
Berg- und Hüttenakademie Kraków, Polen

Polen ist seit dem 1. Mai 2004 Mitglied der Europäischen Union. Diese Mitgliedschaft fordert die Einhaltung der im Beitrittsabkommen festgelegten und von Polen angenommenen Verpflichtungen. Darunter befinden sich auch solche, die den Umweltschutz betreffen, und insbesondere eine so wichtige Komponente wie Abfallwirtschaft.

Poland has been since the 1 May 2004 member of the European union. This membership demands the compliance of the determined and of Poland supposed obligations. Beside others, these also include the environmental protection and especially an important component like refuse economy.

1 Einleitung

Die neuen EU-Länder können in dieser Hinsicht nicht sehr viele Erfolge nachweisen, es ist eher gerade umgekehrt. Die Wirtschaftssysteme der neuen EU-Länder sind ziemlich veraltet im Vergleich zu den Abfallwirtschaftssystemen der 15 „alten“ EU-Länder. In den neuen Mitgliedstaaten basiert fast die gesamte Abfallwirtschaft auf der primitivsten Entsorgungsmethode, d.h. auf der Deponierung der Abfälle. Ähnlich ist es in Polen, wo mittels dieser Methode ca. 96% der jährlich produzierten Abfallmenge entsorgt wird. Sehr schwach entwickelt ist auch die getrennte Abfallsammlung, mit dieser Methode werden lediglich 2% der jährlich anfallenden Kommunalabfälle erfasst. In Polen, ähnlich wie in anderen neuen Mitgliedstaaten, sind in dem Abfallwirtschaftssystem keine Müllverbrennungsanlagen (MVA) vorhanden – außer vereinzelt Fällen. In Ungarn und der Slowakei gibt es je eine MVA, in Tschechien arbeiten drei, in Polen gibt es nur eine – in Warszawa. In den 15 alten EU-Ländern dagegen sind insgesamt ca. 370 Müllverbrennungsanlagen in Betrieb.

Um die Beitrittsverpflichtungen zu erfüllen muß also Polen eine Reihe von radikalen und dynamisch zu realisierenden Maßnahmen unternehmen, dank deren es möglich sein wird, in verhältnismäßig kurzer Zeit den implementierten EG-Recht-Vorschriften gerecht zu werden und den in der EU im Bereich der Abfallwirtschaft geltenden Standards standzu-

halten. Es wurde schon sehr viel getan, um dieses Ziel zu erreichen. Unter anderem wurden alle Richtlinien des EG-Rechtes implementiert, indem man entsprechende Landgesetze und Verordnungen veröffentlichte. Es wurden Abfallwirtschaftspläne erarbeitet, von der Landesebene bis zur Gemeinde. Auf diese Weise wurden die wichtigsten Aufgaben bestimmt, deren messbarer Richtwert die Notwendigkeit ist, in Polen ca. 170 Abfallverarbeitungsanlagen und mindestens 8 große Müllverbrennungsanlagen zu bauen. Andererseits ist das Tempo der wirklichen Änderungen in der Abfallwirtschaft zu langsam, was der Ende 2004 vorgestellte Bericht über die Realisierung des Landesabfallwirtschaftsplanes verdeutlichte, und die Erfüllung der von Polen angenommenen Beitrittsverpflichtungen könnte gefährdet werden.

Das Ende des Jahres 2010, und dann 2013 setzt deutliche Zäsuren für die Einführung der zwei ersten Etappen, die das Erreichen der geforderten Reduzierungsniveaus von biologisch abbaubaren Abfällen bestimmt. Diese Etappen können, nach der Meinung der Experten, ohne den Bau von Müllverbrennungsanlagen und deren Integrierung in das Abfallwirtschaftssysteme, nicht erreicht werden.

Die weiteren wichtigen Daten bildet das Ende des Jahres 2007 und 2014, denn dann sollen die erforderlichen Niveaus der Rückgewinnung und des Recyclings von Verpackungsabfällen erreicht werden. Das Erreichen der in diesen Bereichen angenommenen Effekte soll auch von Müllverbrennungsanlagen unterstützt werden, die die Energie aus Verpackungsabfällen zurückgewinnen sollen.

Eine weitere Anforderung, die die Notwendigkeit des Baus von neuen MVA in Polen impliziert, folgt aus der Richtlinie 99/31/EC über Abfalldeponieren und der daraus resultierenden Verordnung des Ministers für Wirtschaft und Arbeit vom 7. 09. 2005 über Kriterien und Prozeduren der Zulassung der Abfälle der gegebenen Klasse zur Deponierung (Gesetzbuch 2005 Nr. 186, Punkt 1553). Die Einführung einer inhaltlich ähnlichen Verordnung in Österreich (geltend ab 1. 01. 2004) und in der BRD

(geltend ab 1. 06. 2005) beweist unwiderlegbar, dass es ohne Anwendung von MVA unmöglich sein wird, die in dieser Verordnung vorgeschriebenen Anforderungen bezüglich der Eigenschaften der zu deponierenden Abfälle zu erfüllen.

Die Notwendigkeit des Baus von Müllverbrennungsanlagen in Polen wird auch durch die Tatsache erzwungen, dass die Deponien immer schneller aufgefüllt werden. Hinzu kommt, dass es in den Großstädten praktisch nicht möglich ist, die Lokalisierung für den Bau einer neuen Deponie zu finden.

Es ist ausgeschlossen, von heute auf morgen den oben dargestellten Anforderungen gerecht zu werden und eine bedeutende Verbesserung bezüglich der Abfallwirtschaft zu erreichen. Gleichzeitig soll die bisher sehr ungünstige Methode der Entsorgung von Abfällen – die ausschließlich auf dem Deponieren beruht – radikal geändert werden, was auch seine Zeit braucht. Und gerade an Zeit für die Einführung der erarbeiteten Abfallwirtschaftspläne und den Bau der unentbehrlichen Anlagen mangelt es, um rechtzeitig die angenommenen Verpflichtungen erfüllen zu können.

2 Thermische Behandlung der Kommunalabfälle - grundsätzliche Voraussetzungen

Die grundsätzlichen mit dem Bau von MVA in Polen verbundenen Barrieren oder Voraussetzungen können synthetisch in Form von Zusammenstellung der positiven und negativen Seiten dieses Vorhabens dargestellt werden, wie es die **Tab. 1** zeigt.

3 Reduzierung der biologisch abbaubaren Abfälle und die Notwendigkeit des Baus von MVA

Der im Jahr 2002 von dem Ministerrat beschlossene Landesabfallwirtschaftsplan (LAWP) für die Jahre 2002-2006 nimmt in seinen hauptsächlichen Grundsätzen die in der EU geltende Priorität der Behandlung von Abfällen an, d.h. Maximierung der Rückgewinnung und Minimierung der zu deponierenden Abfallmenge.

Besonderer Nachdruck wird auf diese Abfallarten gelegt, die die größten negativen Folgen für die Umwelt verursachen, und zwar biologisch abbaubare Abfälle. Wie in der Einleitung angedeutet, wird bisher in Polen 96% der Abfallmenge deponiert, daher ist es selbstverständlich nicht möglich, die angenommenen Effekte in kurzer Zeit zu erreichen. Aus diesem Grund wurde die Reduzierung der biologisch abbaubaren Abfälle auf drei Etappen verteilt und die von Polen ausgehandelten Übergangsperioden akzeptiert. Gemäß diesen Festlegungen soll in der 1. Etappe bis Ende 2010 die Masse der zu deponierenden biologisch abbaubaren Abfälle auf 75% der Menge (im Verhältnis zu der 1995 produzierten Abfallmenge) reduziert werden, in der II. Etappe bis Ende 2013 – auf 50%, und in der III. Etappe bis Ende 2020 – auf 35%. Das wurde ausführlich im Artikel 16a des am 29. 07. 2005 überarbeiteten Abfallgesetzes vorgeschrieben.

Auf Grund des von LAWP prognostizierten gesamten Menge der in Polen produzierten biologisch abbaubaren Abfälle, die sich 2010 auf ca. 6,4 Mio. Mg belaufen wird, könnten in dieser Zeit in Polen nicht mehr als 3,2 Mio. Mg/a deponiert werden, und der Rest, d.h. 2,1 Mio. Mg/a müsste kompostiert und verbrannt werden. Dagegen im Jahre 2013 sollten lediglich 2,2 Mio. Mg/a abgelagert werden, und die übrige Menge – ca. 3,6 Mio. Mg/a – sollte kompostiert oder verbrannt werden. Diese Daten stellt die **Tab. 2** vor. Sie veranschaulicht außerdem, welche Abfallmengen in den einzelnen Perioden in die MVA transportiert werden sollten, damit die Verpflichtungen hinsichtlich der Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfälle erfüllt werden könnten.

Lfd. Nr.	Positive Seiten	Negative Seiten
1.	mit dem EG-Recht übereinstimmend bezüglich der Abfallbehandlung, darunter mit der Regel der nachhaltigen Entwicklung. Sehr ausführliche, mit großer Sorge um die Umwelt ausgearbeitete Rechtsakte, die hauptsächlich aus den Vorschriften der Richtlinie 2000/76/EC resultieren,	weiterhin fehlt es an klaren Anordnungen hinsichtlich des Modells von Gebühren für Müllabfuhr und Entsorgung. Die Gemeinde ist verpflichtet, die Abfallwirtschaft zu betreiben. Die Gebühren geraten aber nicht in die Gemeinkassen, sondern unmittelbar zu den Müllabfuhrfirmen, darunter auch zu den Privatunternehmen. Die Gemeinde verfügt also über keine finanziellen Mittel, dadurch ist sie nicht Abfalligentümer und kann keine Entscheidungen über die Art der Abfallbehandlung oder unentbehrliche diesbezügliche Investitionen treffen.
2.	unerlässlich um die Beitrittsverpflichtungen zu erfüllen, die aus der Richtlinie 99/31/EC und der novellierten Richtlinie 94/62/EC resultieren,	es fehlt an genau ausgearbeiteten Konzeptionen, es gibt keine Rechtstakte bezüglich der Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfällen, keine Machbarkeitsstudien, Analysen von Finanzierungsquellen und Geschäftsplänen,
3.	notwendig um die einseitige Methode der Abfallwirtschaft umzugestalten, die zu 96% auf Abfalldeponierung beruht, wobei die Deponievolumen der Großstädte in Ausschöpfung begriffen sind,	hohe Investitionskosten sogar bei bedeutendem Anteil der potentiell zugänglichen Mitteln aus dem EU-Kohäsionsfonds; notwendige Beteiligung der Gemeinde, Befürchtung um Überschreitung der Verschuldungsschwelle der Gemeinde
4.	perfekt technologisch ausgearbeitet, übereinstimmend mit der Regel der neuesten verfügbaren Technologien. Es ist möglich, die in Abfällen gehaltene Energie zurück zu gewinnen, die durch das Deponieren unwiederbringlich verschwendet wird,	eingewurzelttes Misstrauen, sogar Hass, die in Stellungnahmen proökologischer Organisationen und teilweise im Verhalten der lokalen Gemeinschaften zum Ausdruck kommt. Bisher nur eine Anlage in Polen, und zwar in Warszawa, mit Kapazität von ca. 45 000 Mg/a,
5.	Finanzierung möglich bei wesentlicher Unterstützung des EU-Kohäsionsfonds.	sehr großer Einfluss der lokalen Politik auf alle Entscheidungen der Gemeinderaten.

Tab. 1: Positive und Negative Seiten der Projekte des Baus von MVA in Polen

Art der Abfallbehandlung	Bis 31. 12. 2010	Bis 31. 12. 2013
Zur Deponierung zugelassene Abfälle	3 200 000 Mg/a	2 200 000 Mg/a
Verwertbare Papier und Papp- Verpackungsabfälle	1 100 000 Mg/a	1 400 000 Mg/a
Verwertbare Bioabfälle	2 100 000 Mg/a	3 600 000 Mg/a
Prognostizierter Abfallmenge zur Verbrennung	1 200 000 Mg/a	2 000 000 Mg/a

Tab. 2: Die erforderliche Menge der biologisch abbaubaren Abfälle in den Jahren 2010 und 2013

Wie in **Tab. 2** ersichtlich, soll die gesamte Kapazität der in Polen notwendigen zu bauenden Müllbehandlungsanlagen Ende 2010 ca. 2,1 Mio. Mg/a und Ende 2013 – 3,6 Mio. Mg/a betragen.

Bei der Analyse der in der Tabelle II dargestellten Daten soll die grundsätzliche Frage gestellt werden, und zwar: ist es ausführbar, in Polen im Jahr 2010 nur bei Anwendung der Kompostierungsanlagen 2,1 Mio. Mg/a zu verwerten, und 2013 – 3,6 Mio. Mg/a, um so mehr, dass in Hinsicht auf die schwach entwickelte getrennte Sammlung von Bioabfällen vor allem der Restmüll überwiegen wird. Es entsteht die Frage nach der Qualität des auf diese Weise produzierten Komposts, Möglichkeiten dessen Nutzung und Zweckmäßigkeit des Baus von Kompostierungsanlagen.

Es ist nur eine Schlussfolgerung möglich: in polnischen Großstädten, wo die größten Mengen biologisch abbaubarer Abfälle anfallen, geht der Bau einer Kompostierungsanlage mit Kapazität von 100 oder 200 Tsd. Mg/a am Ziel vorbei. In solchen Fällen liefert nur der Bau einer Müllverbrennungsanlage die Chance einer Lösung des Problems von Reduzierung der zu deponierenden Abfallmenge. Zu den Diskussionen über die Verwertungsmethode von Abfällen, die auf die Deponien nicht abgeführt werden dürfen, soll noch die Frage der Papier und Pappe-Verpackungsabfällen hinzukommen. Für solche Abfallprodukte scheint die Entsorgung in Müllverbrennungsanlagen die einzige sinnvolle Lösung zu sein.

Fazit - Die Analyse der oben dargestellten Daten und der in Polen vorhandenen Bedingungen in Bezug auf die getrennte Abfallsammlung suggeriert, dass bis Ende 2010 mittels thermischer Behandlung ca. 1,2 Mio. Mg/a Abfälle reduziert werden sollen, und bis Ende 2013 – ca. 2 Mio. Mg/a, was auch die Landesexperten in ihren Publikationen bestätigen. Das bedeutet, dass in polnischen Städten entsprechend 5 (bis 2010) und 10 (bis 2013) große Müllverbrennungsanlagen gebaut werden sollen.

4 Projekte des Baus von Müllverbrennungsanlagen am Beispiel der gewählten Städte Polens

Die Müllverbrennungsanlagen finden in Polen immer noch keinen angemessenen Platz in Abfallwirtschaftssystemen und stoßen auf mehrere, hauptsächlich soziale und ökonomische, Hindernisse und Barrieren. Wie im vorigen Kapitel nachgewiesen wurde, wird es in Polen nicht möglich sein, ohne

Müllverbrennungsanlagen – insbesondere in Großstädten – die im Beitrittsabkommen festgelegten Ziele bezüglich der Abfallwirtschaft zu realisieren.

Von den polnischen Städten begann man in Kraków am frühesten über den Bau einer großen und modernen Müllverbrennungsanlage zu sprechen, die in das System der komplexen Abfallwirtschaft integriert werden sollte. Gerade in Kraków wurde auf Grund des ausgearbeiteten „Abfallwirtschaftskonzeptes in der Gemeinde Kraków“ und des durch den Stadtrat im Juni 1998 gefassten Beschlusses darauf hingewiesen, dass die MVA eine unerlässliche Komponente der komplexen Lösungen im Bereich der Abfallwirtschaft ist. Den Schlüsselargument für diese Option bildete die Notwendigkeit der bedeutenden Verminderung der Abfalldeponierung und der maximalen Verlängerung des Betriebes der Krakauer Deponie „Barycz“. Es wurde damals angenommen, dass die Müllverbrennungsanlage im Jahr 2005 in Betrieb genommen werden sollte. Aus vielen Gründen, vor allem wegen Proteste der Einwohnern und Mangel an finanziellen Mitteln, ist die MVA nicht gebaut worden.

In dem 2004 erarbeiteten, gesetzmäßig erforderlichen, Abfallwirtschaftsplan für die Stadt Kraków – der mit dem Beschluss des Stadtrates im April 2005 angenommen wurde – verschob man den Bau der MVA in die nächste Einführungsphase dieses Planes, also nach 2007. Wenn man bedenkt, dass die Zeit, die für die Vorbereitung solcher Investition, deren Bau und Inbetriebnahme notwendig ist, mindestens 5 – 6 Jahre beträgt, ist es praktisch nicht möglich, dass in dem zur Zeit in Krakow aufzubauenden System der komplexen Abfallwirtschaft die MVA vor 2010 betrieben werden kann.

Wenn man also das Szenario realisiert, das ausschließlich auf der getrennten Abfallsammlung und dem Recycling der biologisch abbaubaren Abfälle (Kompostierung von ca. 24 Tsd. Mg) basiert, wird es nicht möglich, im Jahre 2010 die Verpflichtung zu erfüllen, die zu deponierenden biologisch abbaubare Abfälle auf das Niveau von 75% der 1995 produzierten Menge zu reduzieren. Dieses Szenario gewährleistet auch nicht die zu erwartende Verlängerung des Betriebes der einzigen Deponie für Krakow Barycz. Es wird geschätzt, dass bei aktuellem Auffüllungstempo der vor kurzem in Betrieb genommenen sog. 3. Ausbau-Phase dieser Deponie, ihre Kapazität lediglich für ca. 11 Jahre reicht. Dagegen eine Müllverbrennungsanlage würde die

Betriebszeit dieser Deponie in noch mindestens 25 Jahren garantieren.

In ähnlicher Situation wie Krakow sind andere Großstädte Polens. Als Beispiel kann Szczecin angeführt werden, wo besonders deutlich die Gefahr auftritt, dass die gesetzmäßigen Anforderungen bezüglich Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfällen nicht erfüllt werden können. Szczecin verfügt zur Zeit nicht über eigene Abfalldeponie. In den Nachbargemeinden gibt es keine Anlagen, die im Stande wären, die zu reduzierenden Abfallmengen aufzunehmen, d.h. ca. 35 Tsd. Mg bis 2010 und ca. 60 Tsd. Mg nach 2013. Große Befürchtungen und Zweifel erregt der Projekt, in der Stadt eine Kompostierungsanlage von so großer Kapazität zu bauen und die für die Anlage unentbehrlichen Biomasse-Mengen in getrennter Sammlung aufzubringen, geschweige denn die Möglichkeiten einer sinnvollen Nutzung des produzierten Komposts.

Im Abfallwirtschaftskonzept für die Stadt Szczecin ist ein Szenario (leider auch eine Zukunftslösung, weit über das Jahr 2013 voraus) vorgesehen, in dem die Abfallverbrennung angewendet wird und das die Abfalldeponierung auf 14% der produzierten Abfälle beschränkt. Das ist in den gegebenen Umständen zweifellos eine richtige und begründete Lösung, jedoch entscheidend zu weit zeitlich entfernt, als das den Realien und Terminen der Beitrittsverpflichtungen entsprechen sollte.

Auch im Abfallwirtschaftskonzept für die Schlesische Woiwodschaft wird eine Müllverbrennungsanlage berücksichtigt. Die Gesamtmenge der zur Zeit in dieser Woiwodschaft produzierten Kommunalabfälle beträgt ca. 1,7 Mio. Mg/a. Im Jahr 2015 werden es ca. 2,0 Mio. Mg/a sein, davon müssten 500 Tsd. Mg/a biologisch abbaubare Abfälle ausgeschieden werden.

Die Strategie der Abfallbewirtschaftung, die in der Schlesischen Woiwodschaft zur Realisierung vorgesehen ist, basiert auf regionalen Lösungen. Es wurde der Bau von acht komplexer Abfallbehandlungsanlagen angenommen, die 60% der Gesamtabfallmenge aus der ganzen Region aufnehmen würden. In Rahmen dieser komplexen Anlagen wird geplant, bis 2015 zwei Müllverbrennungsanlagen zu bauen, die mindestens 20% Abfallmenge der Schlesischen Woiwodschaft behandeln würden. Die

übrigen Abfälle würden durch lokale Systeme entsorgt werden.

Im Abfallwirtschaftskonzept dieser Woiwodschaft wurde gleichzeitig auf die Zweckmäßigkeit der Verbindung der Abfallwirtschaft mit der Berufenergiewirtschaft hingewiesen. Diese Idee schwebt den gegenwärtigen Initiativen vor, die vorhaben, bei einem der schlesischen Kraftwerke eine MVA zu errichten.

Laut den Prognosen für das Jahr 2010 würde die Gesamtmenge der im Zentralteil der Woiwodschaft produzierten Abfälle ca. 480 Tsd. Mg/a betragen; davon würden in die geplante MVA ca. 250 Tsd. Mg/a abgeführt werden. Auf Grund der in Katowice durchgeführten Untersuchungen der Kommunalabfälle wurde der Heizwert dieser Abfälle auf 8 MJ/kg geschätzt.

Man könnte ähnliche Erwägungen, die aus den Abfallwirtschaftskonzepten der Woiwodschaften oder Gemeinden resultieren, auch für andere große polnische Städte anführen, wie z.B. für Łódź, Poznań oder Warszawa.

Eine Zusammenfassung der Perspektiven für den Bau von MVA in Großstädten stellt die **Tab. 3** vor, in der einzelne Städte aufgelistet sind, Annäherungskapazitäten der projektierten Anlagen angegeben und der vorgesehene Termin der Inbetriebnahme (der jedoch immer wieder verschoben wird) genannt werden.

Aus den Daten der Tabelle geht hervor, dass es keine Chance gibt, bis Ende 2010 in Polen eine MVA zu bauen, die die im Kapitel 3 vorgestellte Anforderung bezüglich Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfällen unterstützen könnte. Das Jahr 2010 ist ausdrücklich als erste gesetzmäßig vorgeschriebene Etappe für Reduzierung solcher Abfälle festgelegt. Es ist jedoch möglich, dass bis zur nächsten Etappe der Reduzierung dieser Abfälle, d.h. bis Ende 2013, in Polen mindestens einige Müllverbrennungsanlagen entstehen werden. Dazu ist aber erforderlich, schon heute eine Reihe von Maßnahmen zu unternehmen, vor allem ausführlicher Erarbeitung und schneller Einführung der Landesstrategie für Bau von solchen Anlagen.

5 Zusammenfassung

Die Müllverbrennungsanlagen nehmen einen unanfechtbaren Platz in Systemen der komplexen Abfallwirtschaft ein. Die Städte der 15 EU-Länder und etwa 370 dort betriebene MVA bestätigen diese These ausdrücklich. Die Notwendigkeit der Anwendung von Müllverbrennungsanlagen folgt aus dem EG-Recht, das in die polnischen Rechtsvorschriften implementiert wurde. Die zur Zeit in den EU-Ländern betriebene, zu bauende und geplante Müllverbrennungsanlagen sind moderne, völlig umweltfreundliche Objekte, die sehr strenge Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffemission erfüllen müssen.

lysiert werden: gesellschaftliche Akzeptanz, das geltende Gebührensystem für Abfallentsorgung, finanzielle Möglichkeiten der Gemeinden und Ausichten auf finanzielle Unterstützung aus dem Kohäsionsfonds. Es sollte auch die Rolle der auf dem kürzlich verabschiedeten Gesetz basierenden öffentlich-privaten Partnerschaften in der Aufstellung des Haushaltes für die oben genannten Investitionen erwogen werden. Klar und ausdrücklich sollen auch die technischen Standards der geplanten Müllverbrennungsanlagen bestimmt werden, damit sie einerseits völlig dem besten verfügbaren technischen Stand entsprechen und andererseits auf technisch bestens entwickelten Lösungen mit genügender Zahl von Referenzen der EU-Länder basieren.

Stadt	Technische Grunddaten der Anlage	Die geplante Inbetriebnahme
Kraków	2 x 115 Tsd. Mg/a, vorgesehen auch für die Verwertung der Abfälle aus den Nachbargemeinden und eventuell der Klärschlämme	nach 2012
Łódź	200 Tsd. Mg/a, auch für Nachbargemeinden Pabianice, Zgierz, Ozorków, Aleksandrów, Łask, Konstantynów; insgesamt für etwa 1 Million Einwohner	nach 2010
Łódź	drei kleine Anlagen je 30 Tsd. Mg/a in der Łódź-Woiwodschaft	nach 2010
Katowice	min. 250 Tsd. Mg/a, regional begrenzte Anlage	2010 – 2015
Katowice	ca. 150 Tsd. Mg/a, regional begrenzte Anlage	2010 – 2015
Warszawa	min. 100 Tsd. Mg/a als zusätzliche Linie für vorhandene Anlage sowie separate Anlage mit über 200 Tsd. Mg/a Kapazität	nach 2010
Poznań	ca. 140 Tsd. Mg/a in Form von Brennstoff aus Müll	nach 2010
Szczecin	ca. 120 Tsd. Mg/a	nach 2010
Wrocław	ca. 100 Tsd. Mg/a – Herstellung von Ersatzbrennstoff als Folge der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung	nach 2010
Gdansk	ca. 100 Tsd. Mg/a – lokale Initiativen von Tczew, Kolbudy, Łężyce	nach 2010

Tab. 3: Perspektiven des Baus von Müllverbrennungsanlagen in Polen

Man soll möglichst schnell damit beginnen, die Anlagen dieser Art in erster Linie in polnischen Großstädten einzuführen, um wenigstens die Anforderungen erfüllen zu können, die für die 2. Etappe der Reduzierung von biologisch abbaubaren Abfällen vorgeschrieben worden sind, d.h. bis Ende 2013.

Es ist notwendig, so schnell wie möglich genaue Analysen von Bedingungen auszuarbeiten, die das bisherige Tempo von Änderungen in der Struktur der polnischen Abfallbehandlungsanlagen beeinflussten, und insbesondere der Müllverbrennungsanlagen. Vor allem sollten folgende Probleme ana-

6 Literatur

- /1/ Draft Reference Document in Best Available Techniques for Waste Incineration. Final Draft May 2005, European Commission, European IPPC Bureau, Seville 2005.
- /2/ Sieja L., Pająk T.: Termiczne przekształcanie odpadów dla dużych aglomeracji miejskich (Thermische Abfallbehandlung für Ballungsgebiete). II Międzynarodowa konferencja

- „Termiczne przekształcanie odpadów – za i przeciw”. Materiały konferencyjne, ABRYŚ, Kraków, Oktober 2005, S. 15-27.
- /3/ Sieja L., Pająk T.: Metody termiczne w systemach gospodarki odpadami (Thermische Methoden in Abfallwirtschaftssystemen). VII Polski Kongres Oczyszczania Miast, Materiały konferencyjne. PZliTS Szczecin, September 2004, S. 181 – 189.
- /4/ Pająk T.: Termiczne przekształcanie i współspalanie odpadów komunalnych i osadów ściekowych (Thermische Behandlung und Mitverbrennung von Kommunalabfällen und Klärschlamm). III Międzynarodowa Konferencja: "Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych", CONBIOT 2005, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze. Wisła, Juni 2005.
- /5/ Pająk T.: Termiczne przekształcanie jako element systemu zagospodarowania odpadów komunalnych i osadów ściekowych (Thermische Behandlung als Komponente des Bewirtschaftungssystems von Kommunalabfällen und Klärschlamm). VI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna KOMKO 2005 „Zarządzanie środowiskiem na terenach uprzemysłowionych – nowoczesne systemy, techniki i technologie”. Zakopane, März 2005, S.135-148.