

Thermische Klärschlammabeseitigung in Polen – Grundsätzliche Voraussetzungen und Entwicklungsperspektiven

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

Die Klärschlammmenge nimmt in Polen systematisch zu und bildet eine weitere Klasse von Abfällen, die gemäß dem EG-Recht entsprechend beseitigt und bewirtschaftet werden müssen. Es wird erwartet, dass in den nächsten Jahren die Menge weiterhin steigen wird.

The sludge quantity increases in Poland systematically and forms a further class of refuse that must be removed and managed in accordance with the EC-right corresponding to. It is expected that in the next years the quantity will climb further.

1 Einleitung

Laut den Prognosen wird sich im Jahre 2015 die Menge von Klärschlamm im Verhältnis zum Jahr 2000 verdoppeln (siehe Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.¹). Das wird die Folge des bereits begonnenen Einführungsprozesses von mehreren Projekten im Bereich der Abwasser- und Klärschlammwirtschaft sein sowie der dynamisch verlaufenden Modernisierung polnischer Abwasserreinigungsanlagen. Dieser Prozess ist nicht nur mit Modernisierung, Ausbau bzw. Bau von neuen Abwasserreinigungsanlagen verbunden, sondern auch mit der Einführung von immer mehr fortgeschrittener Technologien der Abwasserreinigung und Klärschlammabfuhr. Auf diese Weise soll es möglich sein, die aus der Implementierung der Vorschriften der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser resultierenden Verpflichtungen zu erfüllen, die im polnischen Gesetz speziell dem Wasserrecht festgelegt sind.

In der Tabelle I wird die Entwicklung der Menge von kommunalem Klärschlamm in den Jahren 2000 – 2003 vorgestellt. Die Tabelle II dagegen stellt die Prognosen der Anstieges der Klärschlammengen für die Jahre 2006 – 2015 dar. Wie schon angedeutet, wird diese Zunahme immer intensiver sein, besonders von 2010 bis 2015. Gerade in dieser Zeit – je nach Größe der Ballungsgebiete – wird Polen die im Beitrittsabkommen angenommenen Verpflichtungen erfüllen müssen. Es geht hier in erster Linie um Erfassung vom Abwasser in Kanalisationssysteme

und um Sauberkeitsgrad vom Abwasser, das ins Oberflächengewässer abgeleitet wird. Die unmittelbare Folge dieser Maßnahmen wird der Anstieg der Klärschlammmenge sein.

Produzierter Klärschlamm Mg TS/a				Klärschlammmasse, deponiert in Abwasser- reinigungsanlagen Mg TS/a			
2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
359	397	435	446	675	728	744	751
819	216	737	500	011	897	977	000

Tab. 1: Menge des Klärschlammes, der in polnischen Abwasserreinigungsanlagen in den Jahren 2000 - 2003 produziert und deponiert wurde.

Prognose der Klärschlammmenge für die Jahre 2005-2015 Mg TS/a		
2005	2010	2015
487 000	642 000	720 000

Tab. 2: Prognose der Klärschlammmenge für die Jahre 2005 – 2015

Gleichzeitig sind sich die Betreiber der Abwasserreinigungsanlagen und Selbstverwaltungsbehörden der Gemeinden, die für Projekte und Ausbau der Anlagen zuständig sind, im immer größeren Maße dessen bewusst, dass ein moderner Prozess der Abwasserreinigung nicht als beendet betrachtet werden kann, ohne Einführung einer in den gegebenen Umständen optimalen Behandlungsmethode des produzierten Klärschlammes. Daher werden neben den Maßnahmen zur Vereinheitlichung der Abwasserwirtschaft auch solche unternommen, die die Einführung einer für gegebene Anlage optimalen Methode der Klärschlammbehandlung zum Ziel haben.

Diese Beobachtung bestätigen nicht nur mehrere Studien, die über die polnischen Abwasserreini-

gungsanlagen angefertigt wurden, sondern auch die zur Zeit realisierten Investitionen, die vom ISPA-Fonds (Instrument of Structural Policies for PreAccession) oder Kohäsionsfonds (seit dem EU-Beitritt Polens) finanziert werden.

2 Grundsätzliche rechtliche Bedingungen – Vorteile der Klärschlammverbrennung

In der Einleitung wurde auf die Konsequenzen hingewiesen, die sich aus der Implementierung der Vorschriften der Richtlinie 91/271/EWG in das polnische Recht für die Zunahme von Klärschlammmenge ergeben. Die Übertragung dieser Richtlinie in das polnische Recht bedeutet, dass bis Ende 2010 oder 2015, je nach Stadtgröße, die hauptsächlich mittels des sog. Einwohnerwertes gemessen wird, müssen ca. 37 Tsd. km Sammelkanalisationsnetz gebaut und etwa 1110 Abwasserreinigungsanlagen modernisiert oder gebaut werden. Der gesamte Investitionsaufwand für diese Vorhaben beträgt ca. 42 Mrd. PLN (etwa 10,4 Mrd. Euro). Diese Daten veranschaulichen den Maßstab des Problems, das im Bereich der Abwasserwirtschaft in Polen zu lösen ist und andererseits bestätigen sie wiederholt, dass der prognostizierte so große Anstieg der Klärschlammmenge völlig berechtigt ist.

Die zurzeit in Polen realisierten Maßnahmen bezüglich der Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung sind Folge der überarbeiteten Landgesetze wie: Gesetz – Wasserrecht, Gesetz – Umweltschutzrecht, Gesetz über die Sammelwasserversorgung und Sammelabwasserableitung oder Abfallgesetz sowie laufende Verordnungen. Es soll auch betont werden, dass das Problem der Behandlung von Klärschlamm in zwei strategisch wichtigen Dokumenten berücksichtigt wird, und zwar in Landesabfallwirtschaftsplan (Krajowy Plan Gospodarki Odpadami) und Landesprogramm der Abwasserreinigung (Krajowy Program Oczyszczenia Ścieków Komunalnych) samt der neuesten Aktualisierung.

Der Umfang der analysierten Methoden der Behandlung von Kommunal-Klärschlamm in Polen ist sehr breit. Unter den in Frage kommenden Lösungen, besonders für Großstädte, überwiegen die Konzeptionen, die auf Trocknung von Klärschlamm und dessen folgender Verbrennung oder Mitverbrennung basieren. Das Landesrecht im Bereich der thermischen Abfallbehandlung bestreitet nicht die Anwendung solcher Möglichkeiten. Die in das

polnische Recht implementierte Richtlinie 2000/76/EG über die Verbrennung von Abfällen bestimmt eindeutig die Bedingungen der Realisierung dieses Prozesses und die Emissionsstandards für unmittelbare Verbrennung oder Mitverbrennung des Klärschlammes.

Für die thermische Klärschlammabeseitigung – insbesondere aus großen Städten – sprechen auch immer strengere Kriterien bezüglich der Verwertung des Klärschlammes in der Landwirtschaft. Diese Kriterien wurden in das polnische Recht übertragen auf Grund der Richtlinie 86/278/EWG über Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft.

Wenn man bedenkt, dass anhand des diskutierten sog. Working Document on Sludge, die in der Richtlinie 86/278/EWG enthaltenen Kriterien noch strenger sein können, dann wird die Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft noch begrenzter sein, und im Fall von Klärschlamm aus Großstädten überhaupt nicht möglich. Die von Working Document on Sludge vorgeschlagenen Änderungen mancher Vorschriften der oben genannten Richtlinie werden hauptsächlich wegen des wachsenden Schadstoffgehaltes angesprochen, vor allem an Schwermetallen und organischer Mikroverunreinigungen im Abwasser. Folglich wird infolge der vorgenommenen Änderungen der genannten Richtlinie das Interesse an Klärschlammverbrennung wachsen. Die Beispiele dafür kann man schon in Polen feststellen, wie in der Konzeption der Klärschlammbehandlung für Łódź, Kraków, Poznań oder Warszawa.

Auch die Vorschriften der Richtlinie 99/31/EC über Abfalldeponien, übertragen in das polnische Recht in Form von Gesetzen und Anordnungen, insbesondere die Anordnung 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) werden eindeutig die Anwendung von thermischen Methoden zur Klärschlammabeseitigung vorziehen.

Diese Anordnung beschränkt die Möglichkeit der Klärschlammdeponierung, und gerade diese Methode bildet in Polen die dominierende Entsorgungsweise dieser Abfälle.

Daher kann festgestellt werden, dass die Anforderungen des Landrechtes in dieser Hinsicht als Ar-

gumente für Anwendung der Klärschlammverbrennungsanlagen zu betrachten sind.

3 Ausgewählte Projekte der Klärschlamm-beseitigung in polnischen Städten

Projekte hinsichtlich der Klärschlammbehandlung dominieren unter den Projekten aus dem Bereich des Umweltschutzes, die vom ISPA-Fonds oder Kohäsionsfonds finanziert werden. Manche Projekte sind erst in der Phase der Studienanalysen, andere in der Phase der Vorbereitung der Ausschreibungsunterlagen, mehrere befinden sich schon in der Ausschreibungsphase, ein großer Teil wird zur Zeit realisiert.

In der **Tab. 3** sind einige wesentliche Projekte der Klärschlammbehandlung in polnischen Großstädten aufgelistet.

4 Zusammenfassung

Polnische Abwasserreinigungsanlagen unternehmen eine Reihe von Projekten und Investitionen im Bereich der Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung, um in dem Termin bis Ende 2015 die Anforderungen des EG-Rechtes zu erfüllen. Die vorherrschende Methode der Klärschlammbehandlung in den großen Anlagen ist die Trocknung und Verbrennung von Klärschlamm, und zwar haupt-

sächlich mittels Wirbelschichtöfen. Die Mitverbrennung des Klärschlammes in mehreren polnischen Kohlekraftwerken befindet sich erst in der Phase der Pilotuntersuchungen. Fast alle Projekte sowie schon laufende Investitionen werden finanziell durch EU-Fonds unterstützt.

5 Literatur

- /1/ Pajak, 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.
- /2/ Pajak, T.: Uwarunkowania procesu suszenia i termicznego przekształcania osadów ściekowych. (Voraussetzungen der Trocknung und thermischer Behandlung des Klärschlammes). VII Polski Kongres Oczyszczania Miast, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Szczecin, September 2004, S. 249-258.

Stadt	Klärschlammmenge Mg TR/a	Technologie	Stand
Warszawa	ca. 63 000	Verbrennung in der Wirbelschicht, zwei Linien	In der Vorinvestitionsphase
Łódź	ca. 22 000	Verbrennung in der Wirbelschicht, zwei Linien	In der Phase der Ausschreibung
Kraków	ca. 25 000	Verbrennung in der Wirbelschicht	In der Phase der Ausschreibungsvorbereitung
Gdańsk	ca. 14 000	Trocknung und Mitverbrennung im Heizkraftwerk	Voruntersuchungen, Versuche zur Mitverbrennung im Heizkraftwerk
Szczecin	ca. 9 000	Rostverbrennung, eine Linie	Investition in der Realisierungsphase
Olsztyn	ca. 3 250	Noch nicht bekannt	In der Phase der Ausschreibungsvorbereitung

Tab. 3: Beispiele ausgewählter Projekte und Investitionen bezüglich der thermischen Klärschlammbehandlung in Polen

- /3/ Krajowy Plan Gospodarki Odpadami na lata 2002 – 2006. (Landeswirtschaftsabfallplan für die Jahre 2002 – 2006, erarbeitet im Auftrag des Umweltministeriums, angenommen vom Ministerrat am 29. 10. 2002), www.mos.gov.pl.
- /4/ Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. (Landesprogramm der Abwasserreinigung, erarbeitet im Auftrag des Umweltministeriums). Dokument opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Dezieber 2003, www.mos.gov.pl.
- /5/ Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 07.08.2005 r. (Aktualisierung des Landesprogramms des Abwasserreinigung, erarbeitet im Auftrag des Umweltministeriums, angenommen vom Ministerrat am 07. 06. 2005). Dokument opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Mai 2005, www.mos.gov.pl.