

Internationale Märkte für alternative Verfahren zur Behandlung von Haus- und Gewerbeabfällen und Strategien der wichtigsten Marktteilnehmer

International markets for alternative technologies for thermal treatment of municipal solid waste and strategies of major market participants

Amedeo Vaccani und Suejean Asato



Amedeo Vaccani
Managing Partner bei Vaccani, Zweig & Associates
Practice Leader Environment, Power Generation, Renewables
Schwerpunkte: Unternehmensstrategie M&A, internationale strategische Partnerschaften.



Suejean Asato
Consultant bei Vaccani, Zweig & Associates
Spezialistin für Technologie Transfer und M&A Japan, USA, Asia-Pacific.
Schwerpunkte Markt- und Konkurrenzanalysen, Partner Search, Kommunikation

Zusammenfassung

Nach negativen Erfahrungen mit der Vergasung/Pyrolyse von gemischten Haus- und Gewerbeabfällen in Europa zwischen 1995 und 2005 hat der Vergasungs-/Pyrolysemarkt in den letzten Jahren wieder eine neue Dynamik entwickelt. Mehr Kunden sind bereit und interessiert alternative Verfahren zu prüfen und in gewissen Märkten bestehen attraktive Anreize alternative Verfahren einzusetzen.

Das größte Interesse alternative Verfahren ernsthaft zu prüfen besteht in den neueren Waste-to-Energy (WtE) Märkten und/oder in Märkten wo große Opposition gegen traditionelle Verbrennung besteht. In den letzten fünf Jahren haben die beiden Anbieter Energos und AlterNRG in England einen gemeinsamen Marktanteil von fast 14 % erreicht. Auch in anderen Teilen der Welt gibt es erste Projekterfolge für neue Verfahren.

Natürlich gilt es im Moment noch abzuwarten, wie die AlterNRG und Energos Anlagen in England funktionieren werden. Sicher ist jedoch, dass sich die europäischen Anlagenbauer mit ihren traditionellen Verfahren in der Zukunft wohl immer öfter dem Vergleich mit alternativen Verfahren stellen müssen.

Abstract

After negative experiences with gasification/pyrolysis of municipal solid waste and commercial industrial waste in Europe between 1995 and 2005, the gasification/pyrolysis market has developed a new dynamic in the past few years. More customers are now interested to evaluate alternative processes and some markets are offering attractive incentives for new technologies.

The biggest interest exists in newer waste-to-energy (WtE) markets and/or in markets with strong opposition against traditional "mass burn technology". In the past five years the two suppliers Energos and AlterNRG have reached a combined market share of 14% in the UK market, and first project success can be noticed for new processes in other markets as well.

Of course it is still unclear how the AlterNRG and Energos plants will perform in the UK. However, it is clear that the European plant suppliers offering traditional incineration technology will have to stand up to the comparison with

alternative processes much more frequently in the years to come.

1. Einleitung

Nach negativen Erfahrungen mit der Vergasung und/oder Pyrolyse von gemischten Haus- und Gewerbeabfällen in Europa zwischen 1995 und 2005 hat der Vergasungs-/Pyrolysemarkt in den letzten Jahren wieder eine neue Dynamik entwickelt. Im Folgenden werden deshalb die internationalen Märkte für alternative Verfahren und die Strategien der wichtigsten Marktteilnehmer etwas genauer betrachtet. Basis für die Erkenntnisse sind verschiedene VZ&A Markt- und Industrieanalysen, sowie vertiefte Gespräche mit wichtigen Branchenexperten und Marktteilnehmern.

2. Hintergrund–Historische Marktentwicklung

2.1 Schlechte Erfahrungen in Europa zwischen 1995 und 2005

In den späten achtziger und frühen neunziger Jahren litt die Branche der thermischen Abfallbehandlung unter einem relativ schlechten Image, ausgelöst durch die „Dioxin Thematik“ in den achtziger Jahren. Entsprechend mussten Abfallverbrennungsanlagen mit neuen (und sehr teuren) Rauchgasreinigungen aus(nach)gerüstet werden. Zudem hatten Neuanlagen aufgrund der fehlenden öffentlichen Akzeptanz enorme Bewilligungsprobleme. Dies führt insbesondere im damals größten Markt Deutschland zu extrem teuren Anlagen (mit weit überrissenen Investitionskosten).

Entsprechend stieß die „aggressive Einführung“ der Thermoselect Technologie in den neunziger Jahren auf sehr fruchtbaren Boden. Thermoselect wurde als „Break Through“ Technologie mit tieferen Kosten, höheren Wirkungsgraden und dank Modularisierung kürzeren Lieferfristen angepriesen. Der von Thermoselect erstmals in der Branche verwendete B-to-C Vermarktungsansatz war sehr erfolgreich. Thermoselect wurde schnell als „Market Maker“ und „Markt- und Technologieführer“ im neuen Markt für Pyrolyse/ Vergasung (New Thermal Treatment Technologies– „NTTT“) wahrgenommen.

Dieser Erfolg löste einerseits starke strategische Reaktionen bei den bestehenden Anbietern aus (Ankündigung von eigenen (offensiven oder defensiven) Entwicklungen) und lockte andererseits weitere Neueinsteiger an.

Trotz den zahlreichen grundsätzlichen Kundenentscheiden in dieser Zeit wurden lediglich drei grössere Bauprojekte in Deutschland/Europa ausgelöst und realisiert. (vgl. Tabelle 1) Der Betrieb all dieser Anlagen wurde jedoch innerhalb relativ kurzer Zeit aus verschiedenen Gründen wieder aufgegeben. Teils aus Kosten und teils aus Technologiegründen wurde in der Folge die Vergasung und Pyrolyse von gemischten Hausabfällen in Europa weitgehend aufgegeben. Eine Ausnahme war dabei Energos, welche nach der Übernahme durch Englische Firma EnerG systematisch vor allem den englischen Markt weiterbearbeitete.

2.2 Dynamischer Marktaufbau in Japan

Ganz anders als in Europa verlief die Marktentwicklung für Pyrolyse und Vergasung in den letzten 15 Jahren in Japan. Ausgelöst durch mehrere Dioxinskandale

Mitte der neunziger Jahre kamen die klassische Müllverbrennung und speziell die Wirbelschichtverfahren in Japan stark unter Druck und die Umweltvorschriften wurden wesentlich verschärft. Insbesondere die damals neue Vorschrift, dass Verbrennungsschlacken grundsätzlich einzuschmelzen waren, begünstigte zweistufige/kombinierte Verfahren (bestehend aus Vergasung/Pyrolyse kombiniert mit Schlackeneinschmelzung) gegenüber der klassischen Rostverbrennung, da diese ein zusätzliche nachgeschaltete (und sehr teure) Schlackeneinschmelzung benötigte. Zwischen den Jahren 2000 und 2007 erreichten Pyrolyse- und Vergasungsverfahren in Japan fast in jedem Jahr einen Marktanteil von weit über 50 % (vgl. Abbildung 1).

Mit der Lockerung der Vorschrift zur Schlackeneinschmelzung, und der erhöhten Gewichtung von Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit nahm der Marktanteil der traditionellen Rostfeuerung in Japan ab 2008 (bei kleinem Marktvolumen) wieder kontinuierlich zu. In den letzten 5 Jahren betrug der Marktanteil für die Rostfeuerung wieder 75–90 %.

In Summe wurden in Japan zwischen 1998 und 2011 über 100 Vergasungs-/Pyrolyseanlagen für gemischte Hausabfälle mit einer Gesamtkapazität von ca. 5.5 Millionen Tonnen pro Jahr und einem Gesamtinvestitionsvolumen von über acht Milliarden Euro realisiert. Entsprechend verfügen die führenden japanischen Technologie- und Anlagelieferanten über ausgereifte (den japanischen Marktbedürfnissen angepasste) Verfahren und langjährig kommerzielle Betriebserfahrungen. Diese insbesondere auch, da viele dieser Anlagen durch mit den Erbauern verbundene private Betreibergesellschaften betrieben werden.

3. Attraktivste Märkte für alternative Verfahren

In den letzten Jahren hat die Pyrolyse/Vergasung trotz der früheren negativen Ereignisse in Europa wieder neue Dynamik entwickelt. Mehr Kunden sind bereit und interessiert alternative Verfahren zu prüfen und in gewissen Märkten bestehen sogar attraktive Anreize Vergasung/Pyrolyse bzw. neue Verfahren einzusetzen. Auf der Nachfrageseite wird der Markt vorwiegend von folgenden Faktoren angetrieben:

- a) Emotionale Zielsetzung neue, bessere, effizientere und umweltfreundlichere Technologie einzusetzen

Jahr	Name	Lieferant	Kapazität	Anlage	Inbetriebnahme	Betriebsaufgabe
1994	Fürth (D)	Siemens	100.000 tpa	Neue schlüsselfertige Anlage mit vier Verfahrenslinien	1997	1999
1996	Bremerhaven	Von Roll	42.000 tpa	Erweiterung einer bestehenden Anlage mit einer neuen Verfahrenslinie	1998	ca. 2005
1997	Karlsruhe	Thermoselect	225.000 tpa	Neue schlüsselfertige Anlage mit drei Verfahrenslinien	1999	2004

Tabelle 1
Realisierte Grossanlagen in Deutschland

- b) Regulative und politische Bestrebungen die Technologieentwicklung mit gezielten Subventionen voranzutreiben
- c) Aussicht auf höhere Energieeffizienz bei Verfahren welche zum Beispiel die direkte Verstromung von Syngas in Motoren oder Gasturbinen anstreben
- d) Bessere Reststoffqualität bei Verfahren mit kombinierter Schlackeneinschmelzung
- e) Erwartung von geringeren Widerständen im Bewilligungsverfahren und bei der Realisierung

Das grösste Interesse neue/alternative Verfahren ernsthaft zu prüfen besteht in den neueren Waste-toEnergy (WtE) Märkten und/oder in Märkten oder Regionen wo grosse Opposition gegen traditionelle Verbrennung besteht. Insbesondere in England, dem zurzeit wichtigsten WtE Markt in Europa bestand (und besteht) grosses Interesse und der politische Wille neue Technologien zu fördern und wenn möglich einzusetzen.

Ermutigt durch die positiven Marktsignale hat sich in den letzten Jahren eine neue und stärker werdende Gruppe von Anbietern formiert, welche durch aktives „Market Making“ versuchen, die Nachfrageseite zusätzlich positiv zu beeinflussen.

Unsere Analyse von Projektplanungen, Präqualifikationen, Projektausschreibungen und Gesprächen mit wichtigen Marktteilnehmern (traditionelle Verbrennung und Pyrolyse/Vergasung) zeigt etwa folgendes Bild zur Marktnachfrage (Tabelle 2):

4. Positionierung und Strategien der wichtigen Marktteilnehmer

Anders als vor 15-20 Jahren, als alle Anbieter von

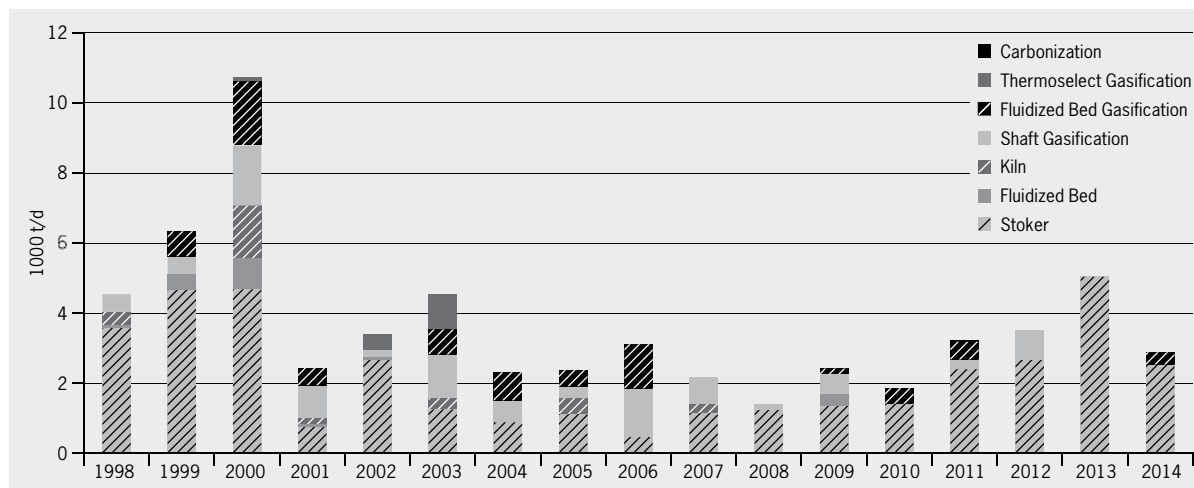


Abbildung 1
Technologie-Marktanteile in Japan 1988–2014

England	<p>England ist der zurzeit wichtigste Markt für Vergasungsverfahren in Europa. Hier werden Vergasungsverfahren seit ca. 10 Jahren zuerst über Research Grants und dann durch „doppelte ROC's“ (Renewable energy Obligation Credits) stark gefördert. Anlagen in Bau und Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Avonmouth – 85.000 tpy (NEAT), in Betrieb ◆ Isle of Wight – 30.000 tpy (Energos), in Betrieb ◆ Tees Valley I – 350.000 tpy (Alter-NRG), Fertigstellung ca. 2014/15 ◆ Glasgow – 140.000 tpy (Energos), Fertigstellung ca. 2016 ◆ Milton Keynes – 94.000 tpy (Energos), Fertigstellung ca. 2016 ◆ Dunbar – 140.000 tpy (Energos), Fertigstellung 2017 ◆ Tees Valley II – 350.000 tpy (Alter-NRG), Fertigstellung ca. 2016 ◆ Nottinghamshire – 86.000 tpy (Alter-NRG), Fertigstellung 2016 <p>Diverse weitere Vergasungsprojekte befinden sich in der Entwicklungsphase.</p>
Polen	<p>Neue Verfahren werden ernsthaft geprüft und verschiedene Anbieter haben Polen als Zielmarkt auserkoren. In verschiedenen PQ/Angebotsverfahren wurden in der Vergangenheit Alternative Verfahren zugelassen. Bisher wurden jedoch noch keine entsprechenden Bauaufträge ausgelöst.</p>
Italien	<p>Regionale starke Opposition gegen klassische Verbrennung führte zu verschiedenen Bestellungen bzw. dedizierten Ausschreibungen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Albano Rom: Auftrag durch private Betreiberfirma Sorain Cecchini Ambiente Group erteilt an JFE in 2008. Die Baugenehmigung fehlt jedoch bis heute, aufgrund lokaler Opposition. ◆ Eine zweite Anlage ebenfalls für Rom wurde ebenfalls bei JFE bestellt. Die Lieferung scheint aber in der Zwischenzeit annulliert zu sein. ◆ In 2011 gab es eine dedizierte Ausschreibung in Aosta welche vom Konsortium Nippon Steel und Paul Würth Italia SpA gewonnen wurde. Die Realisierung wurde jedoch durch ein lokales Referendum verhindert. ◆ Gemäss Marktteilnehmern sollen sich einige weitere Vergasungsprojekte in der Entwicklungsphase befinden.
Frankreich	<p>In Frankreich scheinen ein paar vereinzelte Projekte aufgrund von speziellen politischen Randbedingungen dediziert mit Vergasung/Pyrolyse geplant sein.</p>
Kanada	<p>Geplant ist eine ca. 100.000 tpa BOO Anlage in Ottawa, welche durch Plasco entwickelt wird. Aufgrund des laufenden Nachlassverfahrens von Plasco ist die Zukunft dieser Anlage allerdings unsicher. Bei der Präqualifikation in Vancouver wurden zehn Verfahren präqualifiziert, zwei davon mit Vergasung, sieben mit Rosttechnologie und eine RdF/Zement-Drehrohr Lösung.</p>
USA	<p>Die USA ist generell immer noch ein sehr schwerfälliger Markt für WtE. In Los Angeles wurde neben der Ausschreibung für eine grosse WtE Anlage ebenfalls eine parallele Ausschreibung für eine Pyrolyse/Vergasungsanlage gemacht. Dies, um zu untermauern, dass Kalifornien ernsthaft an der Förderung von „neuen Technologien für eine bessere Welt“ interessiert ist. Generell kann die USA zurzeit als „Tummelfeld“ für neue Technologien, allerdings mit sehr unsicherem Marktvolumen bezeichnet werden.</p>
Japan	<p>Japan wird für die nächsten Jahre der wohl nachhaltigste Markt für Pyrolyse/Vergasung bleiben, mit einem etablierten Marktanteil und jährlich ca. 1–3 Bestellungen für Neuanlagen.</p>
Korea	<p>In Süd-Korea wurden zwischen 2008 und 2012 sechs Vergasungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 325.000 tpa neu in Betrieb genommen. Vier Anlagen wurden von EBARA mit Wirbelschichtvergasung gebaut und zwei unter Nippon Steel Lizenz mit Schachtofentechnologie durch POSCO E&C Co realisiert. Dabei scheinen weitere Vergasungsanlagen in Planung zu sein.</p>
China	<p>In China, dem weltweit grössten WtE Markt wurden in 2013 und 2014 erste ernste Schritte in Richtung neue Technologien gemacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Everbright China, einer der wichtigsten BOO Marktteilnehmer hat mit AlterNRG eine Zusammenarbeit geschlossen und baut nun die erste Plasma Vergasung in China ◆ Kawasaki Heavy Industry (KHI) hat mit CONCH Cement ein Joint Venture zum Bau und Vertrieb von KHI Vergasungsanlagen, welche Zementöfen vorgeschaltet werden, gegründet. In 2014 wurden scheinbar 10 solche Anlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 960.000 tpy bestellt.
Weitere	<p>Weitere Märkte, welche von verschiedenen Anbietern als Zielmärkte oder „strategische Regionen“ erwähnt werden sind zum Beispiel Australien und Brasilien.</p>

Tabelle 2
Stand der Markteinführung in ausgewählten Märkten

neuen Verfahren aus Europa kamen, kommen heute die wichtigsten Anbieter aus allen Ecken der Welt. Dabei ist auffallend, dass insbesondere dank der Verfügbarkeit von „Venture Capital“ und dem Drang neue, bessere, und energieeffizientere Lösungen zu entwickeln, besonders viele gut finanzierte Neueinsteiger in Nordamerika aktiv und ernsthaft an neuen Verfahren arbeiten. Auffallend ist auch, dass die meisten neueren Anbieter auf Plasmatechnologien zur Erzeugung von Synthesegas setzen (Tabelle 3).

Der vielleicht letzte noch aus der Europäischen „Anfangszeit“ verbleibende Anbieter ist **Energos (UK, Norwegen)**. Bisher hat Energos sieben Anlagen zwischen 10.000 tpa und 78.000 tpa realisiert, welche alle kommerziell betrieben werden. In den letzten Jahren hat sich Energos vor allem auf den Englischen Markt konzentriert. In 2012 und 2014 konnte Energos in England mit dem Bau von 3 neuen Anlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 380.000 tpa beginnen. Energos (bzw. die Muttergesellschaft EnerG) betreibt Projektentwicklung zum Teil über eine eigene Tochtergesellschaft BioGen Power und verkauft zudem Gesamtanlagen über einen Direktvertrieb in England. Neben England ist Italien ein weiterer Zielmarkt.

Die grosse Gewinnerin bei den Anbietern von neuen Technologien ist zu Zeit zweifellos **Alter-NRG (Kanada)**. Diese Venture-finanzierte und in Kanada kotierte Firma hat die ursprünglich in Japan realisierte Westinghouse Plasma Technologie übernommen und seither rund 125 Mio. US-\$ in Technologieweiterentwicklung investiert. Die Plasma Vergasungstechnologie hat die „industrielle Herstellung von Syngas aus Abfallstoffen“ zum Ziel. Dabei konzentriert man sich in der ersten Geschäftsaufbauphase auf „schwierige Abfallstoffe mit hohen Entsorgungsgebühren“. In 2011 konnte Alter-NRG einen ersten Auftrag zur Behandlung von Hausabfällen für Tees Valley, England gewinnen. Hier werden in einer Verfahrenslinie ca. 1000 Tonnen Hausabfälle pro Tag (beziehungsweise 350.000 Tonnen pro Jahr) verarbeitet werden. Mit einer Durchsatzleistung von 30 tph in nur einer Verfahrenslinie wird dies wohl die grösste je für Hausabfälle gebaute Vergasungslinie werden. Diese Anlage befindet sich zurzeit in der Inbetriebsetzung.

Die drei führenden Japanischen Pyrolyse/Vergasungsspezialisten **Nippon Steel, JFE, und Kobelco** versuchen seit einigen Jahren mit ihren Technologien in den europäischen Markt einzusteigen.

Bereits 2008 hat **JFE (Japan)** einen ersten Auftrag für eine ca. 185.000 tpa Anlage in Rom, Italien erhalten (wobei die Baubewilligung noch aussteht). JFE offeriert sowohl Vergasungsanlagen als auch traditionelle rostgefeuerten WtE-Anlagen. Mit rund 34 % Marktanteil in Japan (2008 bis 2011) ist JFE Marktführer im Japanischen WtE-Markt. Nach dem Zukauf der Standardkessel Gruppe im Dezember 2014 durch JFE bleibt abzuwarten, welche Produktstrategie JFE in der Zukunft in Europa verfolgen wird.

Auch **Nippon Steel (Japan)** hat 2012 einen Auftrag in Italien erhalten, aber ein Referendum hat den Bau der Anlage verhindert. Alle drei Anbieter verfolgen zudem unter anderem Projekte in England, Frankreich und Polen. Nippon Steel konzentriert sich seit 34 Jahren ausschliesslich auf „Waste Gasification and Melting Technology“. Mit 42 Referenzen zwischen 10.000 und 230.000 tpa verfügt Nippon Steel über die längste Referenzenliste. Nach der Übernahme von Fisia Babcock Environment (FBE) durch Nippon Steel Mitte 2014 bleibt auch hier abzuwarten wie sich die Produktstrategie in Europa entwickeln wird.

Kobleco (Japan) kooperiert mit **Europlasma (Frankreich)** zur Entwicklung eines Verfahrens zur direkten Nutzung/Verstromung von Syngas (Gasmotor oder Gas-

turbine), während dem sich Nippon Steel und JFE auf die „Schachtofen Technologie“ mit direkter Schlackeneinschmelzung und Gasverbrennung konzentrieren.

Zusätzlich gibt es weitere japanische Firmen, welche zurzeit in Europa noch nicht oder nicht mehr aktiv anbieten, aber über funktionierende Technologien und zum Teil zahlreiche kommerzielle Referenzanlagen verfügen. Dies sind zum Beispiel Hitachi Zosen, Kawasaki Giken, Mitsubishi Heavy Industries und EBARA.

Europlasma (Frankreich) ist einer der führenden Hersteller von Plasmalanzen für den weltweiten Einsatz. Die Europlasma Lanzen haben einen führenden Marktanteil in der Behandlung von Industrie- und Hausabfällen. Über die Tochtergesellschaft CHO Power werden Gesamtanlagen für Abfall- und Biomasse gebaut und betrieben. Kürzlich wurde die Abfall- und Biomassevergasungsanlage in Morcenx, Frankreich fertiggestellt (Kapazität 37.000 tpy Industrieabfällen plus 15.000 tpy Holzschnitzel).

Die von Europlasma und Kobelco gemeinsam gebaute Test- und Demoanlage hat ebenfalls kürzlich den Betrieb aufgenommen. Die technologische Innovation betrifft hier insbesondere die Kombination des Vergasers mit einem Hochtemperatur-Syngas-Purifikationsreaktor (Turboplasma).

Der Neueinsteiger **Plasco (Kanada)** hat seit 2005 über 380 Mio. US-\$ für Technologie- und Geschäftsentwicklung im Bereich Pyrolyse/Vergasung von Finanzinvestoren aufgenommen. Die Technologie wurde in verschiedenen Schritten entwickelt. Dabei wird behauptet, dass aus einer Tonne Abfälle 0.9 MWh Elektrizität ins Stromnetz eingespeist werden können. Plasco besitzt eine eigene modulare Prozesslinie mit einer Durchsatzleistung von ca. 100 Tonnen pro Tag in Ottawa, Kanada. Bisher hat die Firma noch keine kommerzielle Referenz realisiert. In den letzten 18 Monaten hat sich Plasco auf die Realisierung einer kommerziellen Build Own Operate (BOO) Anlage mit ca. 100.000 Jahrestonnen in Ottawa, Kanada konzentriert. Im Februar 2015 hat Plasco Nachlassstundung unter dem Companies' Creditors Arrangement Act („CCAA“) beantragt. Damit ist die Zukunft der Firma, der Technologie und der Anlage in Ottawa mit grosser Unsicherheit belastet.

Covanta Inc., die grösste Betreiberin von WtE-Anlagen in den USA bietet seit einiger Zeit ein selber entwickeltes alternatives Verfahren an. Dieses basiert auf einem modifizierten Rost, welcher mit minimaler Luftmenge als Pyrolyse/Vergasungsrost betrieben wird. Ansonsten erscheint die Anlage praktisch identisch mit einer klassischen Verbrennungsanlage. Zum Nachweis der Leistungsfähigkeit des Verfahrens hat Covanta eine existierende Verfahrenslinie mit 350 Tagestonnen Durchsatzleistung in der bestehenden Anlage Tulsa, USA umgebaut. Das unter dem Namen CLEERGAS (Covant Low Emission Energy Recovery GASification) vermarktete Verfahren basiert auf einer Vergasung/Teilverbrennung der Abfälle auf einem modifizierten Rost und der anschliessenden Verbrennung des generierten Syngas in einer separaten Brennkammer. Die angepriesenen Vorteile sind hauptsächlich kleinerer Luftüberschuss und damit bessere Energie-

Europa	Asien	Nord-/Südamerika	Weitere
◆ Energos (UK/N)	◆ JFE (J)	◆ Alter-NRG (Cd) / Westinghouse	◆ Entech (Austr.)
◆ Europlasma (F)	◆ NS (J)	◆ Plasco (Cd) – in Nachlassstundung	
◆ Valmet (vormals Metso, Finnland)	◆ Kobleco (J)	◆ InEnTec (USA)	
◆ KIV Engineering (Slowenien) – in Insolvenz	◆ KHI (J)	◆ Covanta (USA)	
◆ NEAT		◆ GCS (USA)	

Tabelle 3
Ausgewählte Anbieter von Alternativen Verfahren

effizienz, weniger Kesselverschmutzung und tiefere Emissionen, insbesondere zum Beispiel NOx. Interessant ist, dass sich Covanta bei der Präqualifikation für die Anlage Vancouver sowohl mit der klassischen Verbrennung (mit Martin Lizenz) sowie mit dem (eigenen) Vergasungsrost präqualifizieren konnte.

Vor einigen Jahren hat sich die führende US Firma **Waste Management Inc.** an der Entwicklungsfirma **InEnTec (USA)** beteiligt. Interessant ist, dass diese Beteiligung nicht durch die Wte-Tochter Wheelabrator Technologies sondern durch die Muttergesellschaft Waste Management direkt erfolgte. Beim **InEnTec** Verfahren handelt es sich ebenfalls um ein Plasma-Vergasungsverfahren, mit dem Ziel ein sauberes und kommerziell verwendbares Syngas herzustellen. Das Verfahren wird unter dem Namen PEM (Plasma Enhanced Melter technology) vermarktet. Bisher scheint das Verfahren allerdings noch nicht über die frühe Testphase hinausgekommen zu sein.

5. Fazit

Auf Grund der Sättigung der traditionellen WtE-Märkte in Europa mit den „Rosthochburgen“, der grundsätzlichen Unvoreingenommenheit der neuen Märkte und der Verfügbarkeit von Kapital für Neuentwicklungen verändert sich die Marktdynamik zunehmend. In den letzten fünf Jahren haben die beiden Anbieter Energos und AlterNRG in England einen gemeinsamen Marktanteil von fast 14 % erreicht. Auch in anderen Teilen der Welt gibt es wie aufgeführt erste Projekterfolge für neue Verfahren. Natürlich gilt es im Moment noch abzuwarten, wie die AlterNRG Anlagen in England funktionieren werden. Wie die Energos Anlagen in der Vergangenheit funktionierten ist ja schon seit Jahren bekannt. Auf alle Fälle scheint klar, dass sich die europäischen Anlagenbauer mit ihren traditionellen Verfahren in der Zukunft wohl immer öfter dem Vergleich mit alternativen Verfahren stellen müssen. Dabei wird der grosse Unterschied zur Vergangenheit sein, dass diese Schlachten nicht mehr „vor der Haustüre“ sondern in fernen (unvoreingenommen) Märkten stattfinden werden.

Anschrift der Autoren

Amedeo Vaccani
Principal
Vaccani, Zweig & Associates
Klausstrasse 43
8008 Zürich
Schweiz
Amedeo.vaccani@vzaconsultants.ch

Suejean Asato
Consultant
Vaccani, Zweig & Associates
Klausstrasse 43
8008 Zürich
Schweiz
Suejean.asato@vzaconsultants.ch