

Waste is
our Energy



Engineering is
our Business



Sustainable
Solutions are
our Mission



80 Jahre Großanlagenbau im internationalen Umfeld – same same but different?

Seiji Shimoda

1.	Lokale Partner als Stärke.....	79
2.	Europa – so nah und doch so fern?.....	80
3.	Mit den Mega Cities wachsen auch die Anlagen.....	83
4.	Der internationale Weg geht weiter.....	83

Überall auf der Welt entsteht Abfall, immer flächendeckender wird thermische Abfallverwertung eingesetzt. Zunächst als reine Entsorgungslösung angesehen, rückte auch schnell das versteckte Potential der Energierückgewinnung in den Focus. Parallel dazu gewann zusätzlich der Umweltschutz immer stärker an Bedeutung. Abgasbehandlungsanlagen, zunächst inexistent, wurden immer effizienter. Somit blieb die Kerntechnologie prinzipiell die gleiche, jedoch der Gesamtprozess wurde immer größer und komplexer. Als Anlagenbauer also ein perfektes Wirkungsfeld, ein Tummelfeld für engagierte Ingenieure. Als letztlich auch noch der äußere Eindruck immer wichtiger wurde, rundete sich das Ganze noch mit anspruchsvollen Bauteilen ab, und auch die wollen termingerecht abgewickelt sein.

Hitachi Zosen Inova, ehemals Von Roll Inova, feiert 2013 ihr 80 jähriges Bestehen und ist von Beginn an Teil dieser Entwicklung. Private und/oder öffentliche Entsorger wurden stets dabei begleitet, die der Zeit entsprechende beste Entsorgungslösung zu verwirklichen. Schon 1937 wurde die erste Abfallverbrennung in Dordrecht, Niederlanden, gebaut und ist damit gleichzeitig ein Zeugnis des Pioniergeistes, wurde doch schon mit dem ersten Projekt ausländischer Boden betreten.

1. Lokale Partner als Stärke

Der internationale Weg wurde nicht aus den Augen verloren. Während Europa als Markt nahe liegt, so gab es doch früh auch ferne Länder mit dringenden Entsorgungsproblemen wie zum Beispiel Japan mit seiner Wirtschaftsstärke und dabei geographischen Restriktionen. Deshalb wurde schon 1960 eine Partnerschaft mit einem japanischen Anlagenbauer angestrebt und mit Hitachi Zosen Corporation als Lizenznehmer realisiert. Dabei wurden gemeinsame Synergien aufgrund eines ausgeprägten Engineerings geschaffen und spezielle lokale Erfordernisse leicht abgedeckt. Dies wurde 2010 durch den Einstieg von Hitachi Zosen Corporation als Muttergesellschaft von Hitachi Zosen Inova abgerundet und die über 480 internationalen Referenzen beider Firmen sprechen für sich.

Lokale Partnerschaften sind aber auch auf Ebene von Unterlieferanten von Bedeutung. Während sich Technik meist länderunabhängig international beschaffen und liefern lässt, sind bei Bauteillieferungen fast ausschließlich lokale Gesellschaften eine sinnvolle Lösung. Dies erfordert beste Projektmanagementfähigkeiten, um letztendlich zur Zufriedenheit aller Beteiligten termin- und kostengerecht eine Gesamtanlage liefern zu können.

2. Europa – so nah und doch so fern?

Wer glaubt, dass die Schweiz gleich Europa ist, wird spätestens eines Besseren belehrt, wenn er mit seinem Schuko-Stecker vor einer Schweizer Steckdose steht. Aber passiert uns das nicht allen auch, wenn wir nur mal Englischen Boden betreten? So ist es auch im Anlagenbau. Der Kerngedanke und das Grundkonzept sind überall gleich. Die Kunst ist zu wissen, wo die kleinen Unterschiede sind und wie diesen zu begegnen ist.

Der Englische Markt ist nach wie vor weltweit einer der aktivsten Märkte für thermische Abfallverwertung. Während politisch noch immer viel und immer wieder die beste Entsorgungslösung diskutiert wird, hat sich die dezentrale thermische Verwertung etabliert. Ein Beispiel dafür ist die Riverside Resource Recovery facility nahe der City of London, welche mit einer genehmigten Jahreskapazität von 585.000 t/a in drei Linien zu den großen in Europa zählt und dabei wohl eine der verkehrstechnisch sanftesten Lösung aufweist: 85 % des Abfalls wird über den Wasserweg angeliefert, 100 % der Schlacke über den Wasserweg der Aufbereitung zugeführt. Der per Genehmigung festgelegte Mindestnettowirkungsgrad von 27 % definiert per se die Effizienz der Anlage, welche z.B. über Dampfparameter von 72 bar(a) und 427 °C und eine vollständige Wärmerückgewinnung auch noch nach dem Saugzug sichergestellt wird und damit Versorgungssicherheit für über 66.000 Haushalte bietet. Während das Projekt dem Kunden Cory Environmental über 18 Jahre Geduld und Engagement abforderte, um die nötigen Genehmigungen zu erhalten, erscheint die reine Bauzeit von drei Jahren als Kinderspiel. Bedenkt man aber dabei, dass:

- in Spitzenzeiten bis zu 1.000 Leute auf der Baustelle arbeiteten,
- Hitachi Zosen Inova als Gesamtunternehmer die Verantwortung für mehr als 70 Unterlieferanten hatte,



Bild 1:

Luftaufnahme Baustelle Riverside
März 2010

- im Zeitraum August 2008 bis Oktober 2011 rund 6.000 Mitarbeitende vor Ort für das Projekt tätig waren, und davon
 - * rund ein Drittel aus der nahen Umgebung der Baustelle,
 - * rund 50 Prozent aus dem restlichen England
 - * und lediglich 14 Prozent aus dem Ausland stammten,
- über 6.000 Hotelübernachtungen, Ausgaben für Mietwohnungen, Verpflegung, Taxifahrten von alleine rund 150.000 £ etc. dafür sorgten, dass der lokale Wirtschaftsmotor brummte,
- in 3,9 Millionen Arbeitsstunden insgesamt über 8.000 Tonnen Stahl verbaut wurden,
- rund 16.000 Schweißnähte für die drei 4-Zug horizontal Kessel und etwa 6.000 Schweißnähte für den Wasser-Dampfkreislauf vor Ort ausgeführt wurden,
- und gut 65.000 m³ Beton verarbeitet wurden, wovon rund die Hälfte dazu diente, den Untergrund zu stabilisieren,

wird die Komplexität erst deutlich. Jedoch, dies ist in jedem Land mehr oder minder das Gleiche. Unterschiede sind eher in Arbeitsmentalitäten allgemein und lokalen Vorschriften zu suchen. In England ist sicherlich darunter Health & Safety aufzuführen.

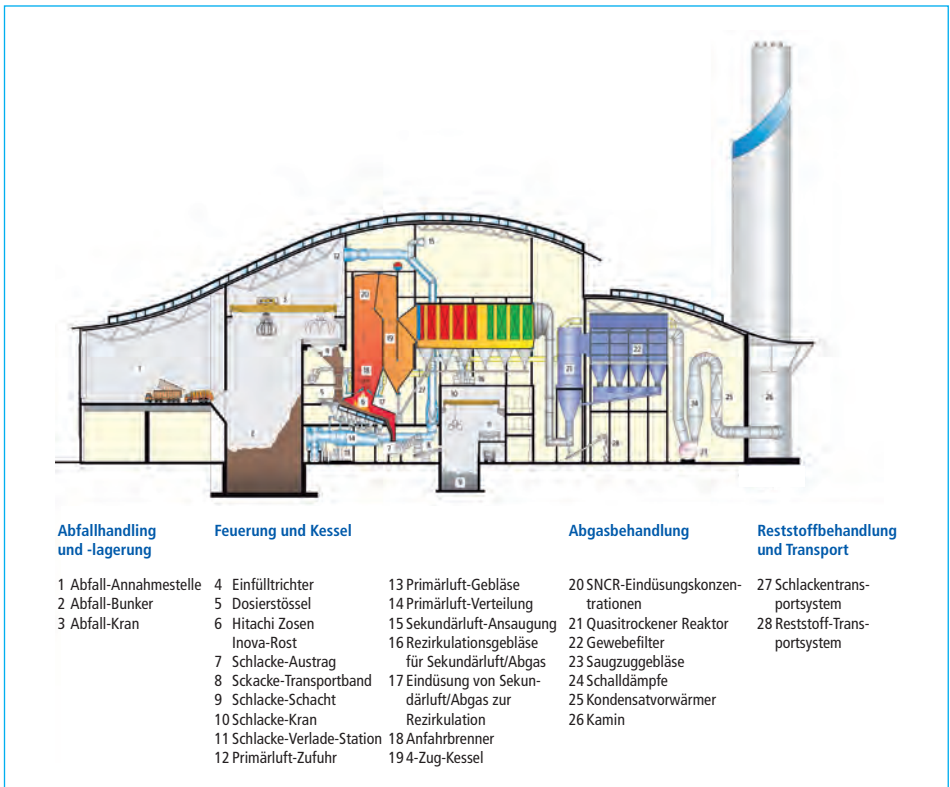


Bild 2: Anlagenlängsschnitt Riverside

Die erwartete besondere Beachtung spiegelt sich in über 670 sogenannten Toolbox und rund 250 HSE Sitzungen über die Projektlaufzeit wider. Der Erfolg dieser Maßnahmen wurde durch die erzielte *Acculative Accident Frequency Rate* (AFR) von 0,15 belegt.

Die Anforderungen steigen aber noch stetig weiter. Mit dem Multifuel Projekt Ferrybridge im Norden von England, wo momentan die Bauarbeiten für die zweimal 117 MW_{therm.} Anlage angelaufen sind, ist nicht nur von technischer Seite ein Schritt weiter gegangen worden anhand der Flexibilität hinsichtlich des einsetzbaren Brennstoffes, der thermischen Kapazität pro Linie oder dem noch höheren Nettowirkungsgrades. Auch mit der Abwicklung eines Gesamtprojekts mit einem Kraftwerksbetreiber als Kunden und dadurch noch weiter gesteigerten Health & Safety Erwartungen im gewerkschaftlichen Umfeld wurden wieder höhere Ziele gesteckt und werden höhere Ziele erfüllt werden. Der wassergekühlte Rost wird für England ein Novum sein, ist es jedoch von kontinentaleuropäischer Sicht her nicht, was durchaus als positiv zu werten ist.

Tabelle 1: Technische Spezifikationen der Anlage Riverside im Überblick

Allgemeine Projektdaten	Eigentümer und Betreiber	Riverside Resource Recovery Ltd., Tochtergesellschaft der Cory Environmental
	Betriebsbeginn	2011
	Gesamtinvestition	400 Mio. EUR
	Lieferumfang HZI	Generalunternehmer für die komplette Anlage einschließlich Bauarbeiten und Schiffsanleger
Anlagenauslegung	genehmigte Jahreskapazität	585.000 t/a
	Anzahl Linien	3
	Durchsatz pro Linie	31,8 t/h
	Abfallheizwert	7,0 MJ/kg (min.), 13 MJ/kg (max.)
	Wärmekapazität pro Linie	79,5 MW
	Abfall-/Brennstoffart	Siedlungsabfall
Feuerungssystem	Rostart	HZI R-100104
	Rostausführung	4 Rostbahnen mit 5 Zonen pro Rostbahn
	Rostgröße	Länge: 10,25 m, Breite: 10,40 m
	Rostkühlung	luftgekühlt
Kessel	Bauart	4-Zug horizontal
	Dampfmenge pro Linie	96,5 t/h
	Dampfdruck	72 bar(a)
	Dampftemperatur	427 °C
Abgasbehandlung	Konzept	SNCR, HZI Quasi-Trocken-System
	Abgasvolumen pro Linie	170.000 m ³ /h (i.N.)
Energierückgewinnung	Bauart, Konzept	Entnahme-Kondensationsturbine
	elektrische Leistung	65 MW netto bei Vollastbetrieb
Reststoffe	Schlacke	146.250 t/a
	Abgasbehandlung	10.015 t/a
besondere Merkmale	Abfallanlieferungen	85 % durch Schiffe auf der Themse
	Schlacke-Abtransport	durch Schiffe auf der Themse

3. Mit den Mega Cities wachsen auch die Anlagen

Wohin es gehen wird, kann niemand wissen, gewiss ist nur, es bleibt spannend. Hitachi Zosen Corporation baut momentan in Shanghai die Laogang Anlage mit einer Anlagenkapazität von 3.000 t/d und einem Fertigstellungstermin in 2013. Die Laogang Anlage wird damit eine der weltweit größten Energy-from-Waste Anlagen in Hinsicht auf den Durchsatz, deren Spezifikation und somit Leistungsumfang sehr nahe an den Europäischen Standards liegt. Der luftgekühlte Rost ist ein R-Rost mit einem horizontalen Teil nach der Verbrennungszone und damit eine Neu-Entwicklung von Hitachi Zosen Corporation, welche sich für das generelle Basic Design, in gewissen Hauptkomponenten wie dem Rost und der Feuerungsregelung auch für das Detail Design, sowie für die Überwachung des Baus und der Inbetriebnahme verantwortlich zeigt.

In Japan und anderen asiatischen Ländern müssen dazu natürlich strikte Richtlinien in Bezug auf die Erdbebensicherheit eingehalten werden. Eine Thematik, die in Zentraleuropa wenn nur mal am Rande gestreift wird, aber gerade dadurch wieder verdeutlicht, wie wichtig lokales Know-How ist. Damit das Spezielle eben selbstverständlich wird.



Bild 3:

Shanghai Laogang Anlage

Quelle: Shanghai Laogang Solid Waste Utilization Co. Ltd.

4. Der internationale Weg geht weiter

Weitere Länder, ob in Europa, Asien, Zentral-/Südamerika oder Mittlerer Osten, strecken mehr als deutlich ihre Fühler Richtung thermischer Abfallverwertung aus. Mit dem gesammelten Know-How über die Geschichte der thermischen Verwertung und den richtigen Partnern wird jedoch der erfahrende Anlagenbauer auch in Zukunft der verlässliche Partner für umweltverträgliche und kosteneffiziente Lösungen bleiben.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Strategie Planung Umweltrecht – Band 7

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Andrea Versteyl.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2013

ISBN 978-3-935317-93-1

ISBN 978-3-935317-93-1 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky
Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2013

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,
Dr.-Ing. Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc.

Erfassung und Layout: Petra Dittmann, Sandra Peters,

Martina Ringgenberg, Ginette Teske, Ulrike Engelmann, LL. M., Ina Böhme

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.