

Hitachi Zosen
INOVA

Erfurt / Deutschland
Waste-to-Energy-Anlage



Schlüsselfertige Anlage 1 x 9,75 t/h, 26 MW

Abfallverwertung in Erfurt: Synergie aus Biologie und Energie

Mit dem Bau der Restabfallverwertungsanlage (RABA) beschritt die TUS Thüringer UmweltService GmbH neue Wege in Europa. Die 2006 in Betrieb genommene Anlage besteht aus einer Kombination von mechanisch-biologischer Aufbereitung und einer direkt angeschlossenen Energierückgewinnung aus den heizwertreichen Abfallfraktionen.

In der in ein bestehendes Kraftwerk im Osten der Stadt integrierten Waste-to-Energy (WtE)-Anlage wird der Siedlungsabfall von rund 350'000 Einwohnern des Bundeslands Thüringen verwertet. Hitachi Zosen Inova (HZI) war als Generalunternehmer verantwortlich für die Konzeption, das Engineering, die Umsetzung und den Bau der thermischen Abfallverwertung.

Die Verfahrenskombination erlaubt den Betreibern, auf unterschiedliche Abfallzusammensetzungen flexibel zu reagieren, indem die Stoffströme innerhalb der Anlage in getrennte Fraktionen für die biologische und die thermische Behandlung aufgeteilt werden. So können die energiewirtschaftlichen Aufgaben im Verbund mit dem benachbarten Kraftwerk jederzeit zuverlässig wahrgenommen werden.

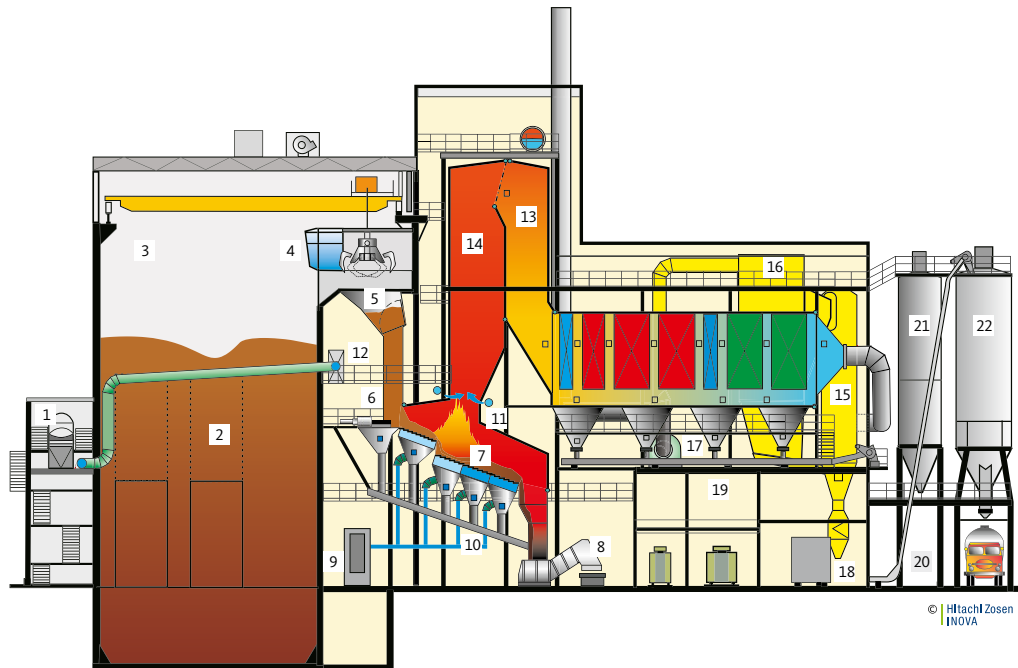
Als Brennstoff für die WtE Anlage dient die heizwertreiche Fraktion, die nach dem Zerkleinern und Sieben aus dem angelieferten Abfall separiert wird. Der verbleibende Abfall (rund 25 %) wird biologisch in einer Intensiv- und einer Nachrotte behandelt und anschliessend abgelagert.

WtE mit optimaler Prozessanbindung

Das Konzept der WtE Anlage basiert auf der HZI-Kompakthanlage, bestehend aus einer Verfahrenslinie mit Rostfeuerung, Kessel und thermischem System, Energierückgewinnung sowie der Abgasbehandlung.

Ein besonderer Brennstoff erfordert spezielle Behandlung

Die Brennstoffanlieferung aus der mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlage erfolgt mit einem Förderband über wechselbare Einfülltrichterschächte direkt in den speziell für diese Anlage entwickelten Abfall-Bunker. Der aus vier Zonen bestehende HZI Rost – zwei Zonen sind wassergekühlt – sichert den vollständigen Ausbrand der heizwertreichen Brennstoffe. Im darüberliegenden Dreizugkessel wird die thermische Energie ausgekoppelt und über Kraft-Wärme-Kopplung in Form von Strom und Dampf an das benachbarte Gas- und Dampf-Kraftwerk (GuD) abgegeben.



Abfallannahme und -lagerung

- 1 Förderband für Brennstoff aus MBA-Anlage
- 2 Brennstoff-Bunker
- 3 Brennstoff-Kran
- 4 Kransteuerungskabine Feuerung und Kessel

Feuerung und Kessel

- 5 Einfülltrichter
- 6 Dosierstößel
- 7 HZI Rost
- 8 Schlacke-Abwurf
- 9 Primärluft-Vorwärmung
- 10 Primärluft-Verteilung
- 11 Sekundärluft-Eindüsung
- 12 Rotteabluft-Zuführung
- 13 Dreizugkessel

Abgasbehandlung

- 14 SNCR-Eindüseebenen
- 15 Quasitrocken-Reaktor
- 16 Gewebefilter
- 17 Saugzug
- 18 Kamin-Verbrauchsmaterial und -Reststoffe

Reststoffbehandlung

- 19 Schlacke-Austrag
- 20 Reststoff-Austrag
- 21 Kalksilo
- 22 Reststoffspeicher

Rotteabluft-Beimischung spart Energie und steigert die Umweltverträglichkeit

Eine Besonderheit ist die in Erfurt erstmals realisierte Mischung der stark belasteten Rotteabluft aus der mechanisch-biologischen Aufbereitung mit zusätzlicher Luft zur Nutzung als Primär- und Sekundärluft. Dadurch entfällt der Betrieb der energieintensiven, regenerativen thermischen Oxidation (RTO) zur Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte. Durch das Beimischen der Rotteabluft werden die Emissionswerte auf das niedrigere Niveau der Waste-to-Energy-Anlage abgesenkt.

Moderne Abgas-Behandlung, sicher und bewährt

Die zweistufige Abgas-Behandlung sorgt jederzeit für die sichere Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte. Während im SNCR-Verfahren (selektive nicht katalytische Reduktion) die Stickoxide zerstört werden, sorgt die nachfolgende quasitrockene Abgasbehandlung dafür, dass die Partikel, gasförmigen Schadstoffe sowie Schwermetalle und Dioxine sicher abgeschieden werden. Als Reststoffe fallen Schlacke zur späteren Verwertung sowie Reststoffe aus der Abgasreinigung zur Deponierung an.

Allgemeine Projektdaten

Eigentümer	TUS Thüringer UmweltService GmbH
Inbetriebnahme	2006
Gesamtinvestition	43 Mio. Euro
Lieferumfang Hitachi Zosen Inova AG	Generalunternehmer für die gesamte Anlage inkl. Bau

Technische Daten

Jährliche Kapazität	90'000 t/a Eingang MBA
Anzahl Linien	1
Durchsatz pro Linie	9,75 Mg/h (nom)
Abfall-Heizwert	7 MJ/kg (min.), 16 MJ/kg (max.)
Thermische Leistung pro Linie	26 MW
Abfall-Art	Abfallfraktionen mit hohem Heizwert aus mechanisch-biologischer Aufbereitungsanlage (MBA), Siedlungsabfall

Abfallannahme

Abfallbunker-Kapazität	4'620 m ³
Abfallvorbehandlung	Sperrmüllzerkleinerung, Siebung

Feuerung

Rosttyp	HZI Rost
Rostaufbau	2 Rostbahnen mit 4 Zonen pro Bahn
Rostgrösse	Länge: 8,5 m, Breite: 4 m
Rostkühlung	Erste zwei Zonen wassergekühlt

Kessel

Typ	Dreizugkessel, horizontal
Dampfmenge pro Linie	29,4 t/h
Dampfdruck	40 bar
Dampftemperatur	400 °C
Rauchgas-Temperatur	175–220 °C (Ende Reisezeit)

Abgasbehandlung

Konzept	Semi Dry System
Abgas-Volumen pro Linie	57'600 m ³ /h (unter Normalbedingungen)

Energierückgewinnung

Typ	Entnahme-Kondensationsturbine
Stromerzeugung	4,9 MW
Wärmeerzeugung	23,4 Mg/h 10-bar-Prozessdampf

Reststoffe

Schlacke	20'700 t/a
----------	------------

Sonstiges

	Beimischung der Rotteabluft aus MBA mit Zusatzluft zur Nutzung als Primär- und Sekundärluft
--	---