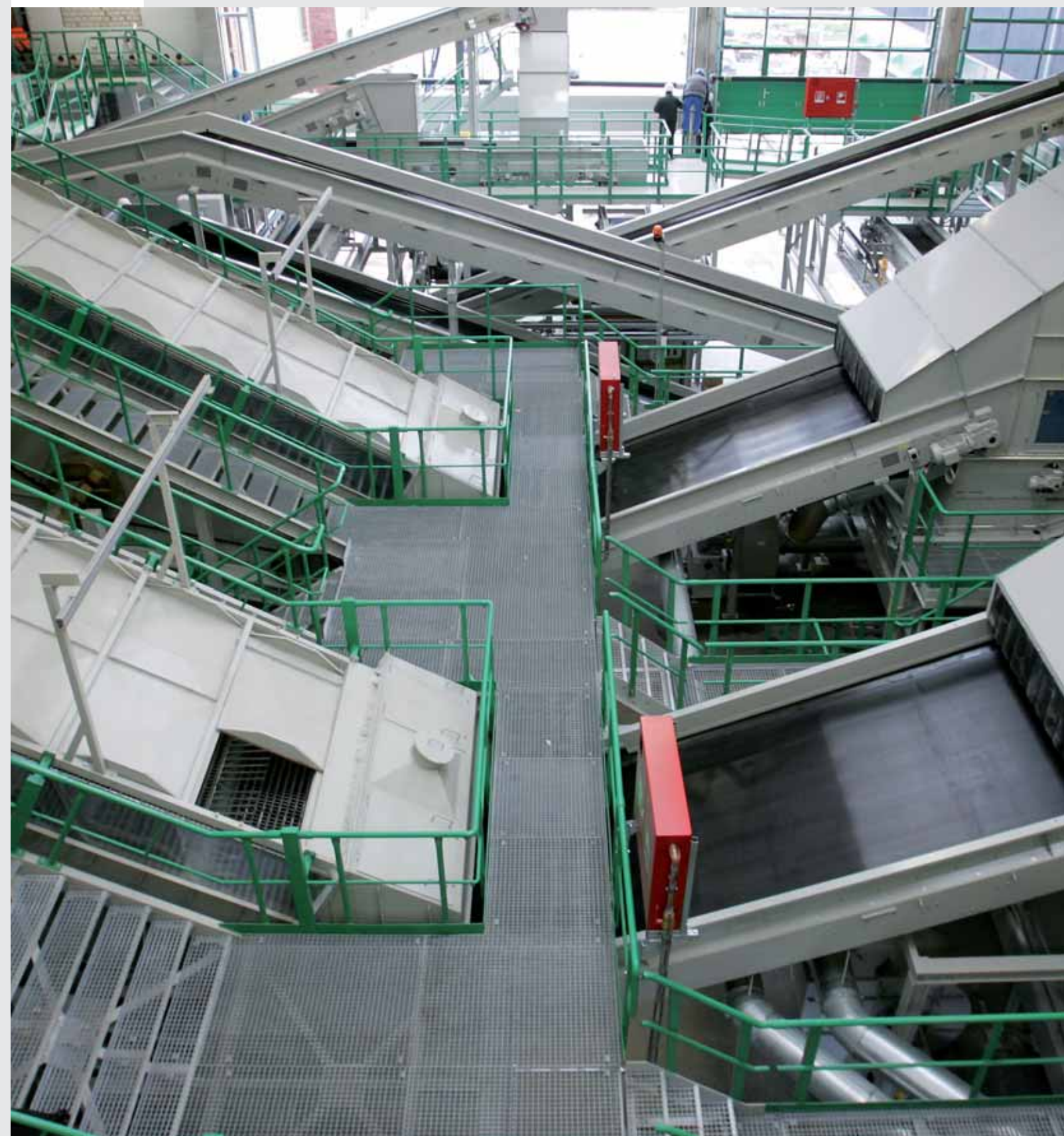


# Moderne Technik – Sichere Entsorgung

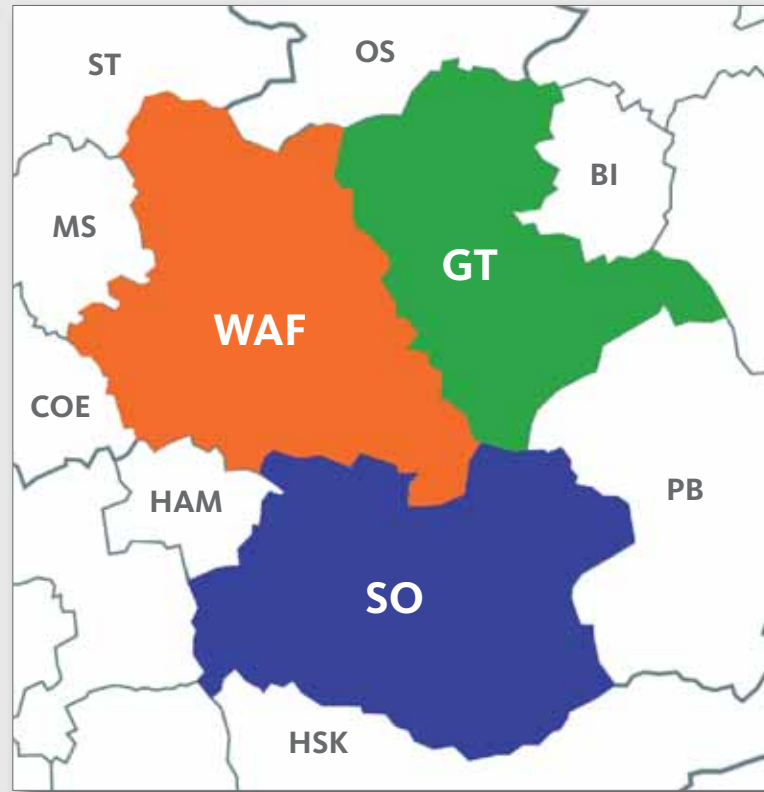
Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage Ennigerloh





# Kreisübergreifende Zusammenarbeit

## Die Betreiber der Anlagen



Der Hausmüll von fast 1 Million Einwohnern wird im Entsorgungsverbund behandelt

### EBS-Anlage

Die Anlage zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen (EBS-Anlage) wird durch die ECOWEST-Entsorgungsverbund Westfalen GmbH betrieben. Sie ist ein Zusammenschluss der Abfallwirtschaftsgesellschaften der Kreise Gütersloh (GEG) und Warendorf (AWG) sowie der Firma REMONDIS. Aufgabe der ECOWEST ist neben dem Betrieb der EBS- und der BA-Anlage auch die Gewerbeabfallentsorgung in den Kreisen Warendorf und Gütersloh. Sie ist zudem für die Vermarktung der erzeugten Brennstoffe und separierten Wertstoffe verantwortlich und fungiert als Dienstleistungsgesellschaft für AWG und GEG.

### BA-Anlage

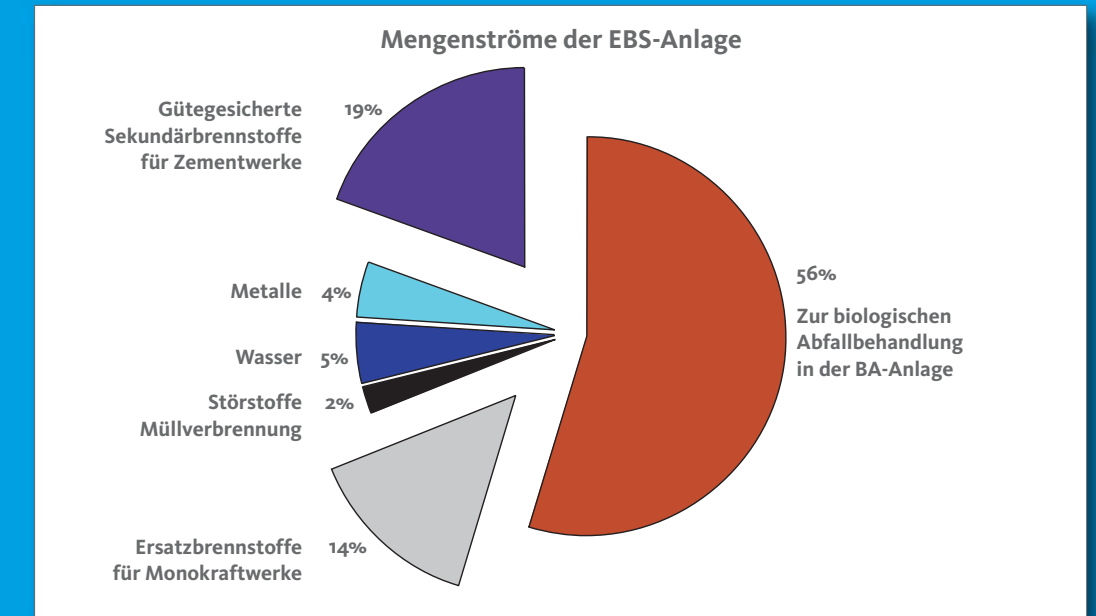
Eigentümerin der biologischen Abfallbehandlungsanlage (BA-Anlage) ist die BLOWEST – Biologische Abfallbehandlung Westfalen GmbH, deren Gesellschafter die Entsorgungswirtschaft Soest GmbH (ESG) und die ECOWEST sind.

# EBS-Anlage / BA-Anlage

In zwei Schritten wird in Ennigerloh aus den angelieferten Restabfällen ablagerungsfähiges Deponiegut, das alle gesetzlichen Vorgaben erfüllt: Im ersten Schritt werden in der EBS-Anlage Haus- und Gewerbeabfälle in brennbare und nicht brennbare Anteile getrennt, von Schad- und Störstoffen befreit und so zu qualitätsgesicherten Brennstoffen aufbereitet. Durch den hohen biogenen Anteil werden sie

klima- und ressourcenschonend in Zement- und Kraftwerken an Stelle fossiler Brennstoffe eingesetzt.

Der verbleibende, nicht stofflich oder energetisch genutzte Anteil des Abfalls wird anschließend in der BA-Anlage behandelt, um danach als biologisch stabilisierter Abfall auf der Zentraldeponie umweltfreundlich abgelagert zu werden.



## Warum ist die Restabfallbehandlung so aufwändig?



Blick auf die EBS-Anlage

Mit der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) legt der Gesetzgeber strenge Maßstäbe an eine umweltschonende Ablagerung von Abfällen an. Nur noch vorbehandelte, d. h. weitestgehend biologisch stabilisierte (mineralisierte) Abfälle dürfen auf die Deponie gelangen. Neben der thermischen Behandlungsmethode, wie der Verbrennung in Müllverbrennungsanlagen, stellt die in Ennigerloh durchgeführte Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung (MBA) eine gleichwertige Alternative dar. So wird sichergestellt, dass lediglich nicht-verwertbare Abfallbestandteile umweltverträglich abgelagert und nachfolgenden Generationen keine Altlasten überlassen werden.

## Nutzen der Behandlung

Mit der Mechanisch-Biologischen Behandlung von Abfällen werden folgende Ziele erreicht:



Sekundärbrennstoff

1. Herstellung von gütesicherten Sekundärbrennstoffen (mit Heizwerten von bis zu 22.000 kJ/kg - Hochkalorik), die klimaschonend fossile Energieträger ersetzen
2. Erzeugung von mittelkalorischen Ersatzbrennstoffen (mit Heizwerten bis zu 14.000 kJ/kg), zum Einsatz in Monokraftwerken
3. Stoffliche Verwertung von Eisen- und Nicht-Eisen-Metallen (Fe und NE)
4. Verbesserung des Deponieverhaltens infolge homogener Abfalleigenschaften und Reduzierung des Einbauvolumens um 80 % der ursprünglichen Menge
5. Ausschleusung von Stör- und Schadstoffen zur weiteren Behandlung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA)

## Daten und Fakten EBS-Anlage



Staubfilter

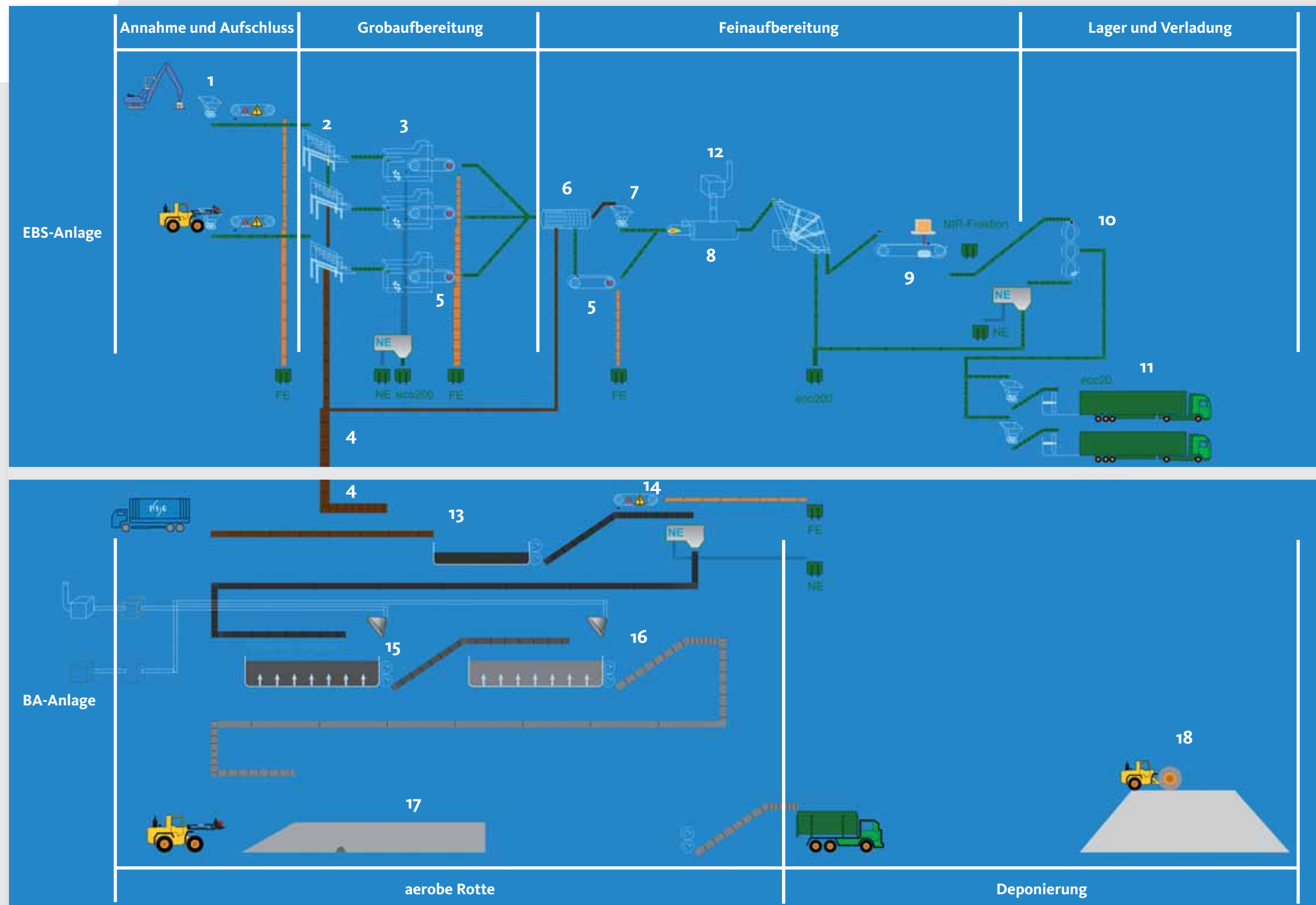
- Genehmigte Kapazität: 160.000 Tonnen/Jahr
- Hausmüll: 80.000 Tonnen/Jahr
- Gewerbeabfälle: 80.000 Tonnen/Jahr
- Zwei getrennte Anlieferungsbereiche
- Störstoffauslese
- Vorzerkleinerung
- Siebung 60 - 300 mm
- Windsichtung
- Ballistische Sichtung
- Trocknung
- Nachzerkleinerung

## Daten und Fakten BA-Anlage



Förderbänder

- Genehmigte Kapazität: 80.000 Tonnen/Jahr
- Aerobe Behandlung mit Intensiv- und Nachrotte
- Intensiv- und Nachrotte 1  
32 Rottetunnel à 32 m x 6 m
- Nachrotte 2  
11 Rottezeilen à 32 m x 6 m
- Abluftbehandlung über Biofilter und Regenerative Thermische Oxidation (RTO)
- Abwasserfreier Betrieb
- Automatisierter „mannloser“ Radladerbetrieb in der Nachrottehalle 2





# Die mechanische Trennung: Verfahrensablauf EBS-Anlage



Anlieferungen Hausmüll



Überbandmagnet



Drehtrommeltrockner



Nahinfrarotspektroskopie



Regenerative Thermische Oxidation

Die Abfälle werden in der Annahmehalle an zwei getrennten, parallel arbeitenden Linien für Hausmüll und Gewerbeabfall in einem Flachbunker angeliefert. Aus dem Gewerbeabfall werden bereits hier größere Papier-, Holz- und Metallanteile sowie grobe Störstoffe, z. B. PVC-haltige Produkte oder andere schadstoffhaltige Abfälle aussortiert. Ein Greifbagger übergibt die Gewerbeabfälle einem Zerkleinerer ( 1 ), der die Abfälle für die anschließende Absiebung des nicht brennbaren biologischen Abfallanteils homogenisiert und auf eine definierte Größe zerkleinert. Der Hausmüll wird durch einen Radlader einem Zerkleinerer zugeführt und gelangt von dort in die Absiebung. Die Abfallströme werden über Schwingsiebe ( 2 ) in zwei Fraktionen geteilt: Eine Feinfraktion und den Siebüberlauf, aus dem im weiteren Verlauf der Ersatzbrennstoff erzeugt wird. Die abgeschiedene, stark organikhaltige Feinfraktion wird über Bänder zur weiteren Behandlung in die benachbarte BA-Anlage transportiert ( 4 ).



Kugelumluftsichter

Bereits in der Annahmehalle und an weiteren Punkten des Prozesses ziehen Überbandmagnete und Magnetrollen ( 5 ) Metalle aus dem Abfallstrom, die anschließend der Verwertung zugeführt werden. Die verbleibenden Abfälle werden in Windsichtern ( 3 ) in leichte Anteile, z.B. Folien oder Papier, und Schwerstoffe, wie NE-Metalle, Glas, Keramik, Steine und Hartkunststoffe, getrennt. Das leichte Material wird zur Brennstoffherstellung in die Feinaufbereitung gefördert. Nach erneuter Absiebung von Feinanteilen ( 6 ) und Zerkleinerung auf 80 mm ( 7 ) gelangt das noch feuchte Material in einen Drehtrommeltrockner ( 8 ). Durch eine Nahinfrarotspektroskopie (NIR) ( 9 ) werden PVC-haltige Anteile auf ein Minimum reduziert. Dabei erkennt die NIR mittels Infrarotstrahlen bestimmte Materialien und sortiert sie durch gezielte Druckluftstöße aus. Durch die nachgeschaltete zweite Windsichtung ( 10 ) werden letzte Schwerstoffe ausgeschleust. Der hergestellte Ersatzbrennstoff gelangt in das Lager, von wo er vollautomatisch in LKW verladen wird ( 11 ). In den Hallen der EBS-Anlage herrscht Unterdruck. So ist sichergestellt, dass die Hallenluft auch bei geöffneten Toren in der Halle verbleibt. Die staubbeladene Abluft wird über Staubfilter und mittels der Regenerativen Thermischen Oxidation (RTO) ( 12 ) gemäß den gesetzlichen Auflagen gereinigt.

# Der biologische Prozess: Verfahrensablauf BA-Anlage



Leitwarte, Steuerung der Anlage



Förderbänder Intensivrotte - Nachrotte 1



Regenerative Thermische Oxidation

Ungefähr 50 % der in der EBS-Anlage angelieferten Abfälle werden in der sich direkt anschließenden BA-Anlage aerob behandelt. Dieses Verfahren ist aus der Kompostierung bekannt. Abbauprozesse, die früher unreguliert in der Deponie über lange Zeiträume abgelaufen sind, werden hier durch Prozesstechnik kontrolliert und optimiert vorweg genommen. Drei Stufen führen in jeweils drei Wochen zur gewünschten Verringerung und biologischen Stabilisierung des Abfalls. Aus der Anlieferungshalle ( 13 ) gelangt das Material in die Störstoffabtrennung ( 14 ) und dann über Förderbänder in die Tunnel der Intensivrotte ( 15 ). Hier finden gekapselt und somit von der Umwelt abgeschottet durch mikrobielle Tätigkeit intensive biologische



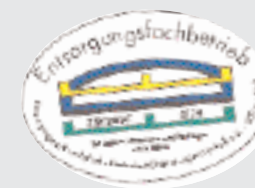
Ablagerung BA-Output



Einbau BA-Output

Zersetzungs Vorgänge statt. Der Prozessablauf wird über die Regelung der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Belüftung gesteuert. Einmal wöchentlich wird das Material umgesetzt. Nach der Intensivrotte erfolgt der automatische Transport in die Nachrotte 1 ( 16 ). Auch hier wird der sich fortsetzende Abbauprozess in einem geschlossenen System überwacht und geregelt. Die zweite Phase der Nachrotte findet in einer separaten Halle (Nachrotte 2) ( 17 ) statt. In Rottezeilen wird die Restorganik weitgehend abgebaut und der Feuchtegehalt eingestellt. Die Abfallmasse besitzt nach neunwöchiger Behandlung erdähnliche Beschaffenheit und ist nach den Anforderungen des Gesetzes ablagerungsfähig ( 18 ). Das ursprüngliche Abfallgewicht hat sich durch die Behandlung, bezogen auf den Input in die BA-Anlage, um ca. 40 % verringert und wird auf der angrenzenden Zentraldeponie abgelagert.

## Qualitätsgesichertes Verfahren



Die ECOWEST ist als Betreiber gemäß Entsorgungsfachbetriebsverordnung zertifiziert. Zur Erzeugung eines hochwertigen und schadstoffarmen Brennstoffes werden die Abfälle hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Herkunft überwacht.

Das Stoffstrommanagement und die Eingangskontrolle sind Teile dieser Qualitätssicherung. Der Brennstoff trägt seit 2006 das „Gütezeichen Sekundärbrennstoffe nach RAL-GZ 724“ der Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e. V.

