

# Kompostwerk Leonberg

Trocknung der Gärreststoffe durch Nutzung der Abwärme aus den Gasmotoren

## Kompostwerk Leonberg - Ausgangssituation

- Gärreststoffmenge 24.618 t/a mit 26,08 %TS  
bzw. 3,7 t/h
- Trocknung von 26,08 % auf ca. 38 %
- Nutzung der Abwärme aus den Gasmotoren

## Kompostwerk Leonberg - Ausgangssituation

- Erforderliche Wasserverdampfung: 7.722 t/a  
bzw. 1,2 t/h
  
- Erforderliche Wärmeenergie 7.722 MWh/a
- (bei ca. 1000 kWh/tH<sub>2</sub>O) bzw. 1.200 kWh/h
  
- Verfügbare Wärme aus Gasmotoren: 8.128 MWh/a  
bzw. max. 1.752 kWh/h
  
- davon:
  - Kühlwasserwärme: 1.006 kWh/h 57,4 %
  - Abgaswärme: 746 kWh/h 42,6 %

# Kompostwerk Leonberg - Trocknerauswahl

Vorgaben durch Abwärmenutzung des Gasmotors ergeben

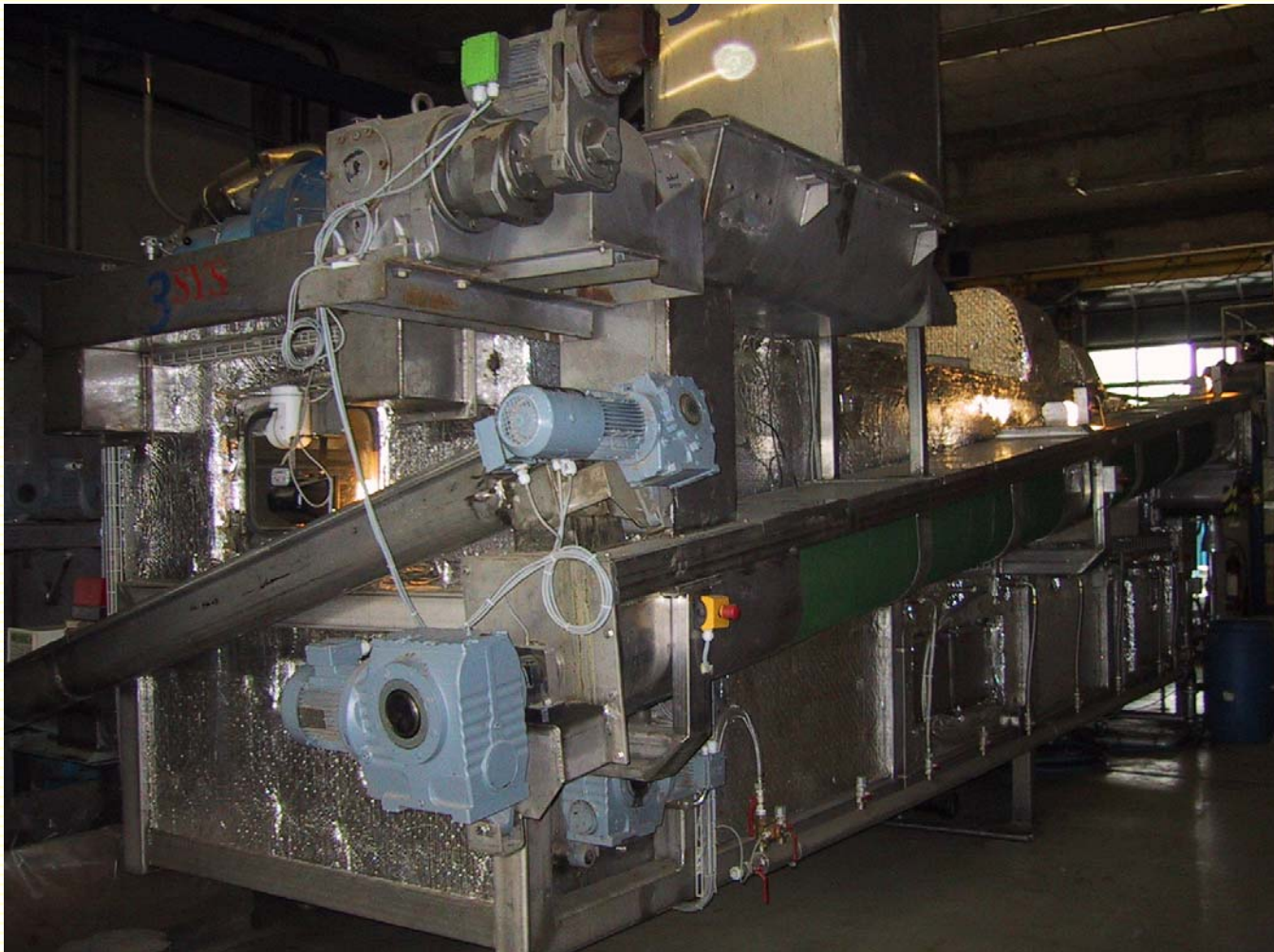
- Trocknerart:
  - **Konvektionstrockner**
- Trocknertyp
  - **Bandtrockner**

# Kompostwerk Leonberg – Anforderungskriterien

## Materialspezifische Anforderungen an Bandrockner

- Trockner unempfindlich gegen Störstoffe
- Eintragssystem für inhomogenes Material geeignet
- Trocknungsmedium im Niedrigtemperaturbereich
- Nutzung der Kühlwasserwärme muss möglich sein
- Abwasserfreies Verfahren
  
- spez. Wärmebedarf  $< 1.000 \text{ kWh/t H}_2\text{O}$

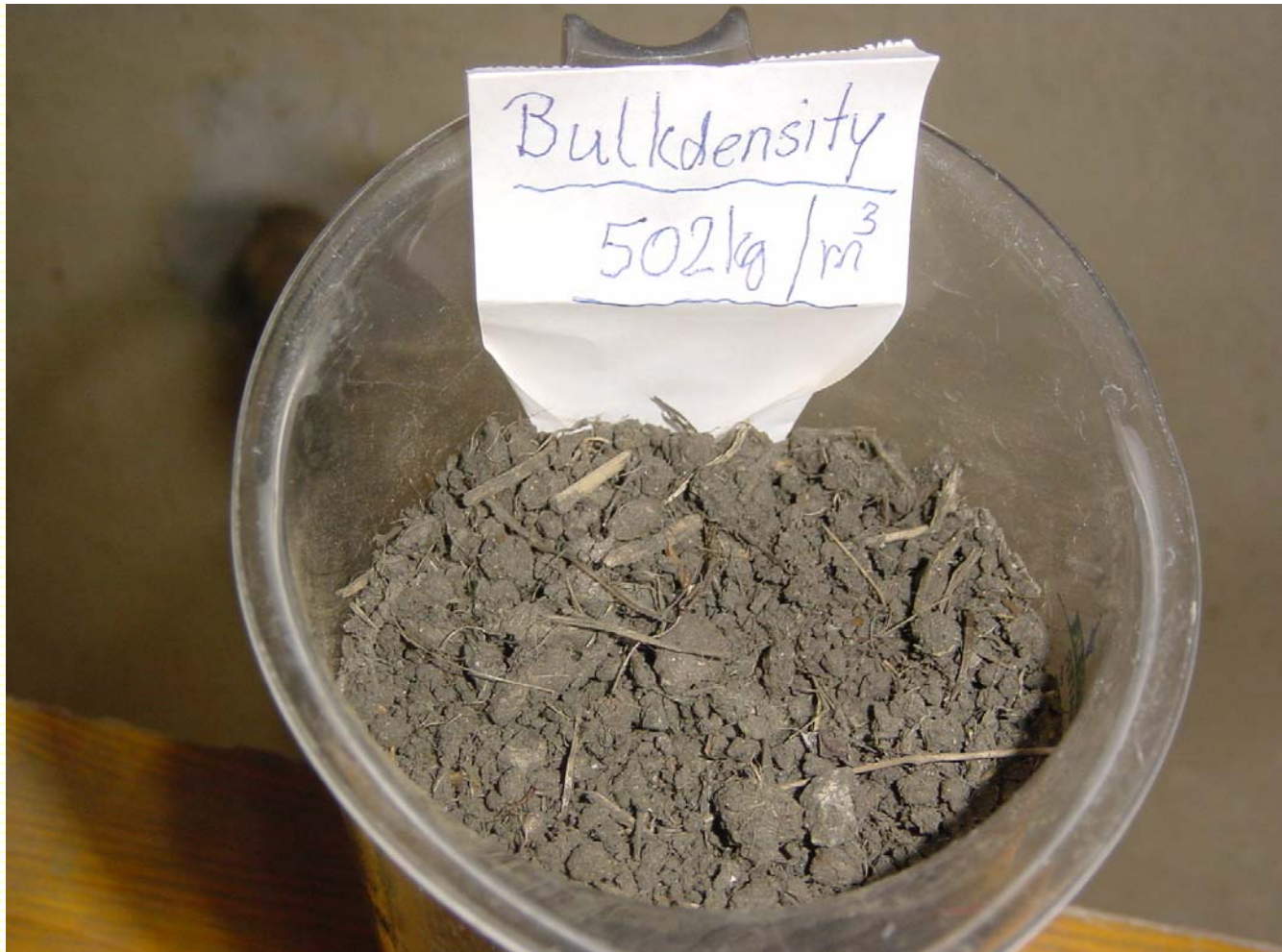
# Kompostwerk Leonberg - Foto des Trockners außen



# Kompostwerk Leonberg - Foto des Trockners innen

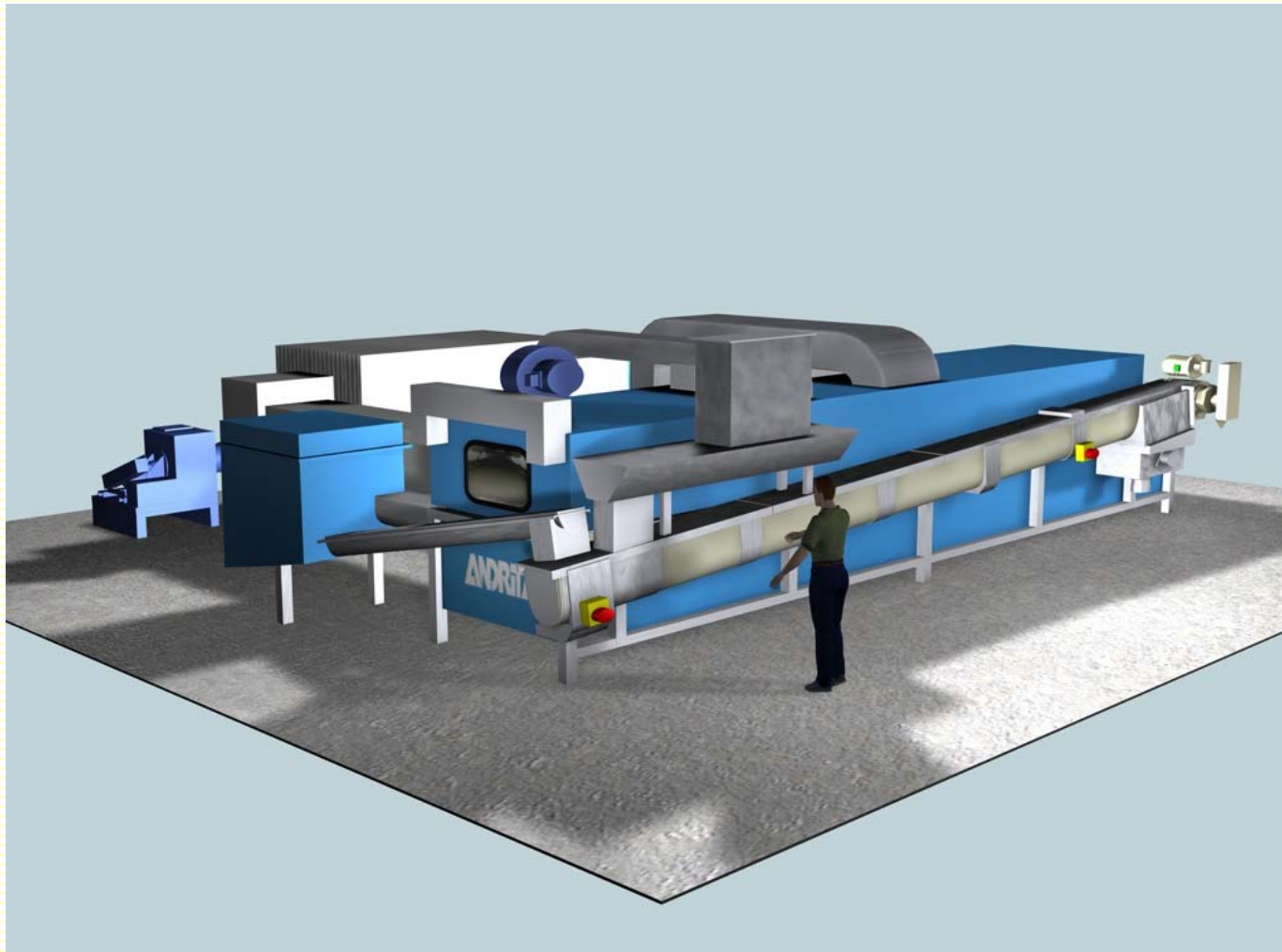


# Kompostwerk Leonberg - Foto des Gärrestes



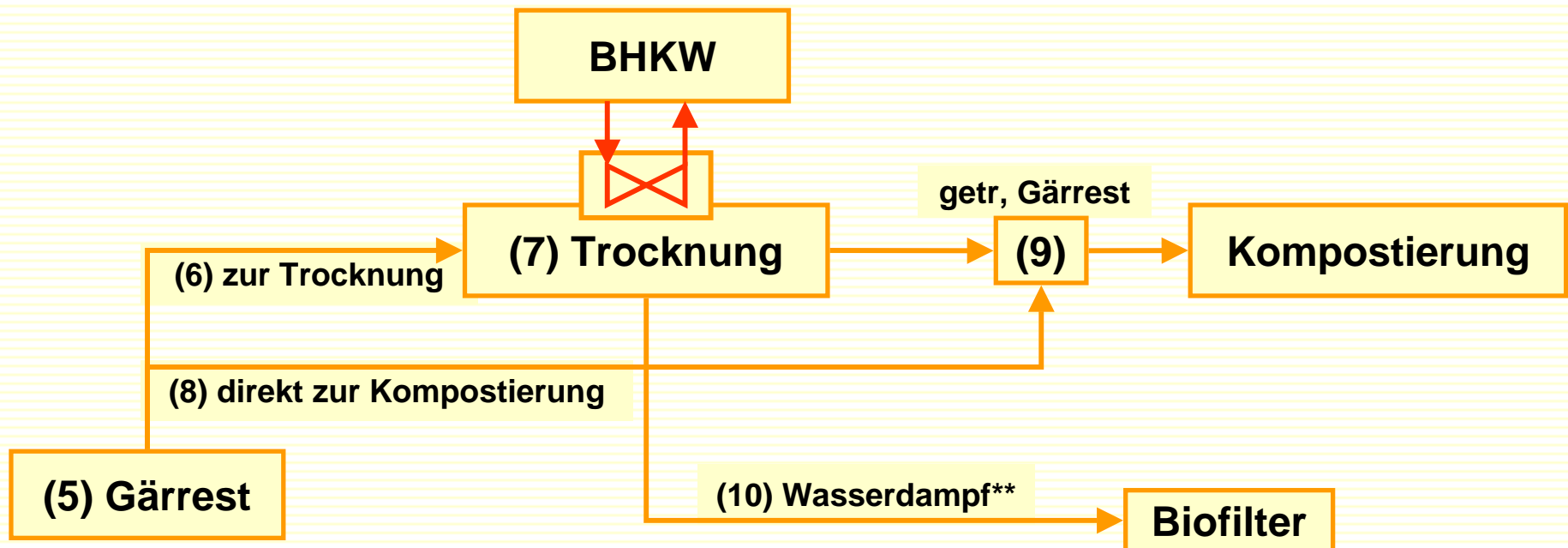


# Kompostwerk Leonberg - 3D Zeichnung des Trockners



# Kompostwerk Leonberg – Massebilanz Trocknung

Masseströme	5	6	7	8	9	10
Mg/a	24.618	11.457	3.735	13.161	16.896	7.722
TS %	26,08	26,08	80,00	26,08	38,00	



(\*\*) zur biologischen Desodorierung

# Kompostwerk Leonberg - Energiebilanz Vergärung

Gasmotoren			
Kühlwasserwärme		Abgaswärme	
Anteil	57,4 %	Anteil	42,6 %
max	1.006 kWh/a	max	7,46 kWh/h
8.128 MWh/a		bzw. max 1.752 kWh/h	

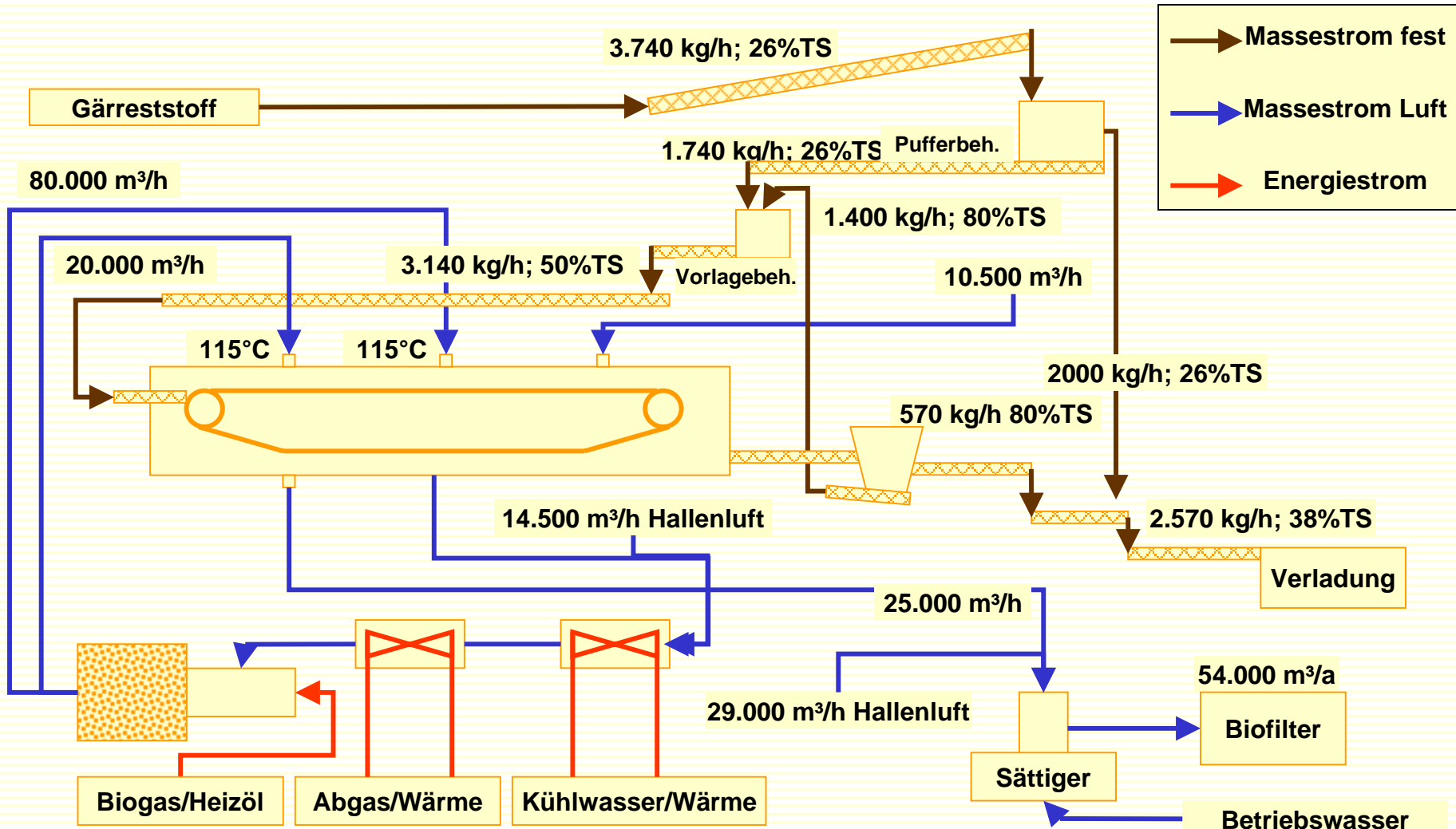


<b>Trocknung</b>	
7.491 MWh/a	= 92,2 %
bzw. 1.139 kWh/a	

<b>Beheizung Reaktor</b>	
526 MWh/a	= 6,5 %

<b>Freie Wärme</b>	
111 MWh/a	= 1,3 %

# Kompostwerk Leonberg - Verfahrensschema



# Kompostwerk Leonberg – Ausblick – Teil I

## Gärrest als Sekundärbrennstoff (SBS)

### Trocknung auf 80 %TS:

- Reststoffmenge: 8.026 t/a
- erforderlicher Energiebedarf: 16.096 MWh/a
- zusätzlich an Biogas erforderlich: 7.968 MWh/a
  
- bedeutet Verlust an Stromerzeugung: ca. 3.1 Mio kWh/a
  
- spez. Preis für das Biogas: 3,5 ct/kWh
- (bei 9 ct/kWh Einspeisevergütung)

## Kompostwerk Leonberg – Ausblick – Teil II

### Thermische Mineralisierung des Reststoffes

- Verbleibender Reststoff als Inertmaterial: 3.553 t/a
- Energiepotential im Gärreststoff: 18.300 MWh/a
- Nutzbares Energiepotential für Trocknung: 11.000 MWh/a
- damit nutzbares Potential > Zusatzenergiebedarf von 7.968 MWh/a