

# Biogastagung 2007

## Landwirtschaftszentrum Haus Düsse

Gaseinspeisung ins Erdgasnetz am  
Beispiel Straelen



**BIGATEC**

Ingenieurbüro für Bioenergie

# Leistungsdaten



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie

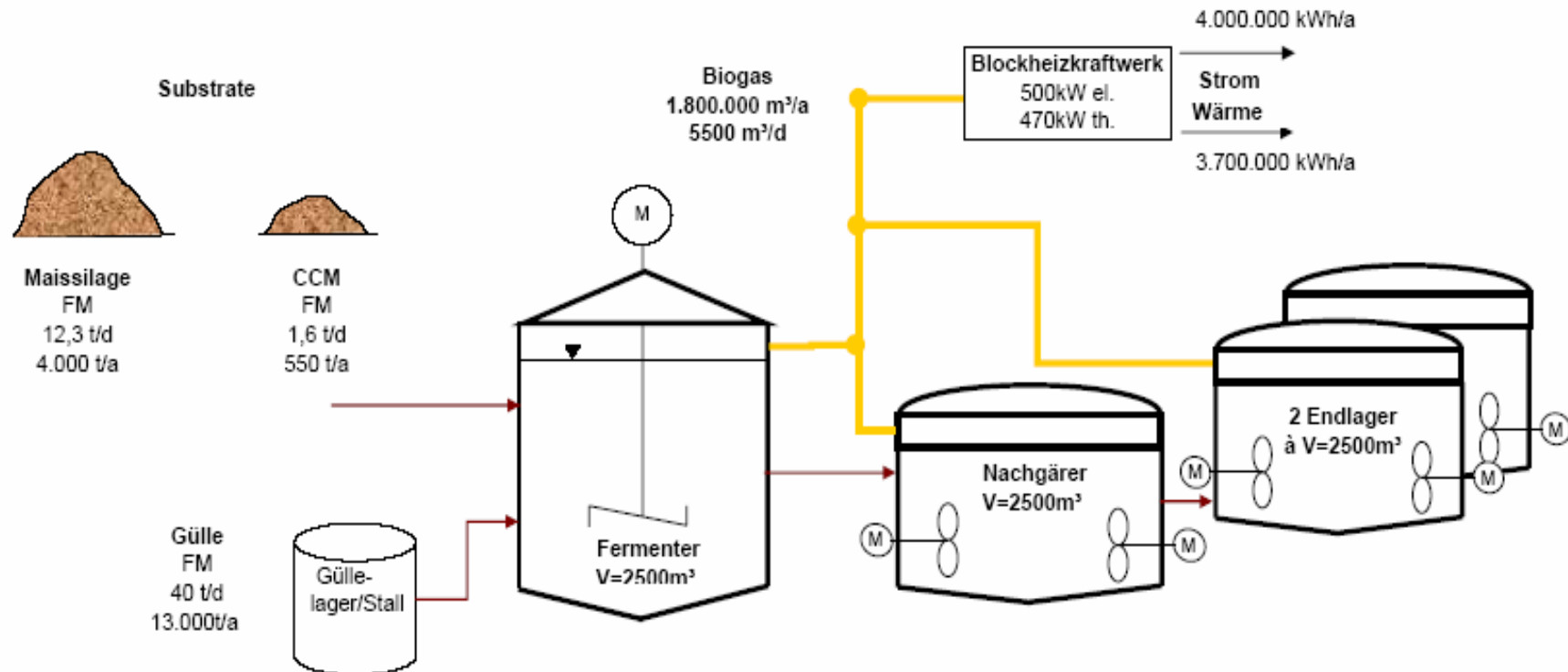
BHKW-Daten	500 kW <sub>el</sub> 470 kW <sub>th</sub> 1.250 kW Feuerungswärmeleistung
Biogas	230 m <sup>3</sup> / h; 1.800.000 m <sup>3</sup> / a
Substrate	54 t FM/d 17.550 t FM / a
Leistung, elektrisch	4.000.000 kWh/a (brutto) / 3.600.000 kWh/a (netto) Entspricht dem durchschn. Verbrauch von 1.000 Haushalten
Leistung, thermisch	3.700.000 kWh/a (brutto) / 3.300.000 kWh/a (netto) Entspricht dem durchschn. Verbrauch von 220 Haushalten
CO <sub>2</sub> Einsparung	Durch Stromerzeugung: 2.100 t/a Durch Heizenergie (max. bei Endenergie Mix): 1.160 t/a

# Anlagensteckbrief

## Biogasanlage BBR

Caenheide 15  
47638 Straelen

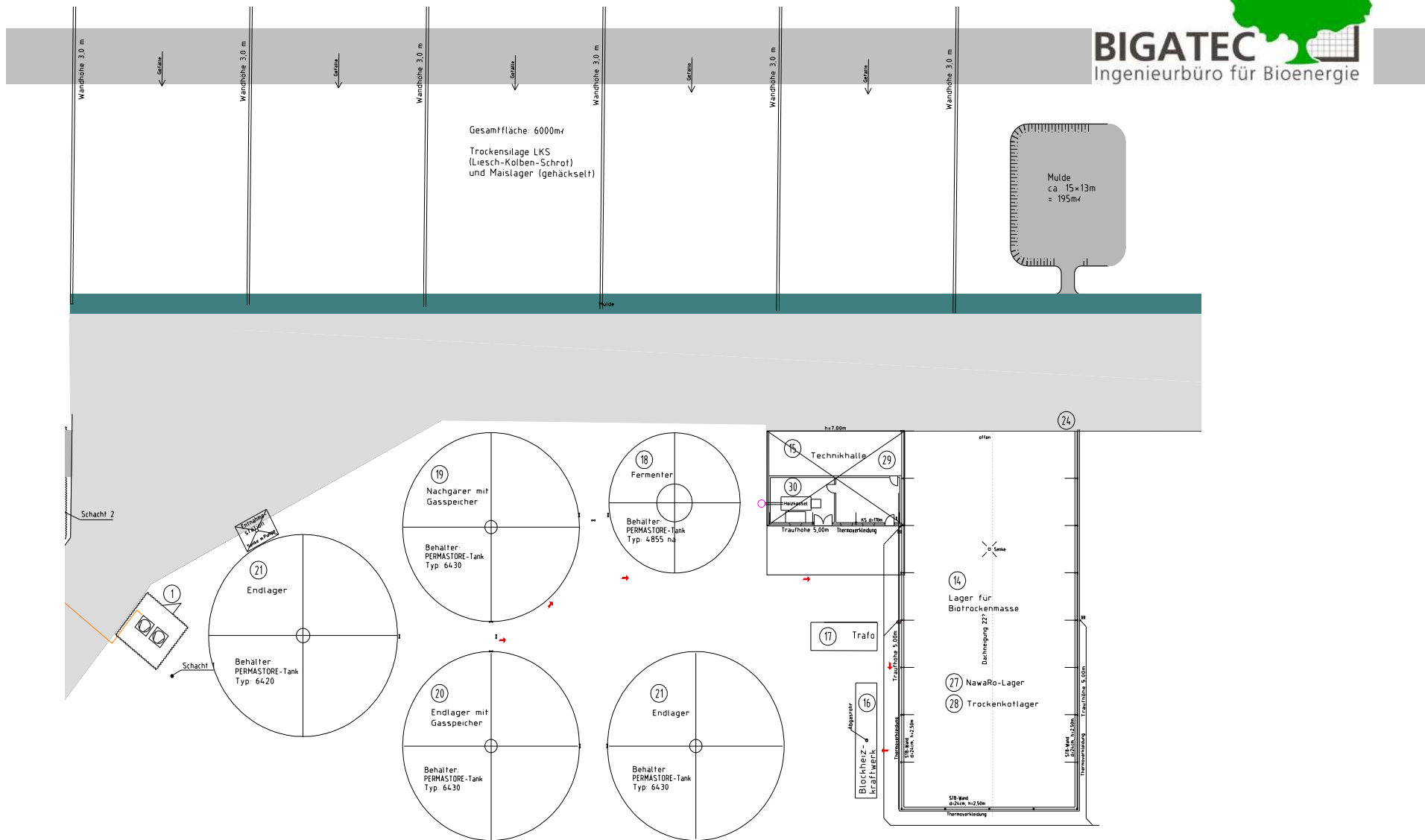
Anlagenbetreiber: Herr Beckers  
Herr Ruffen



# Lageplan Biogasanlage



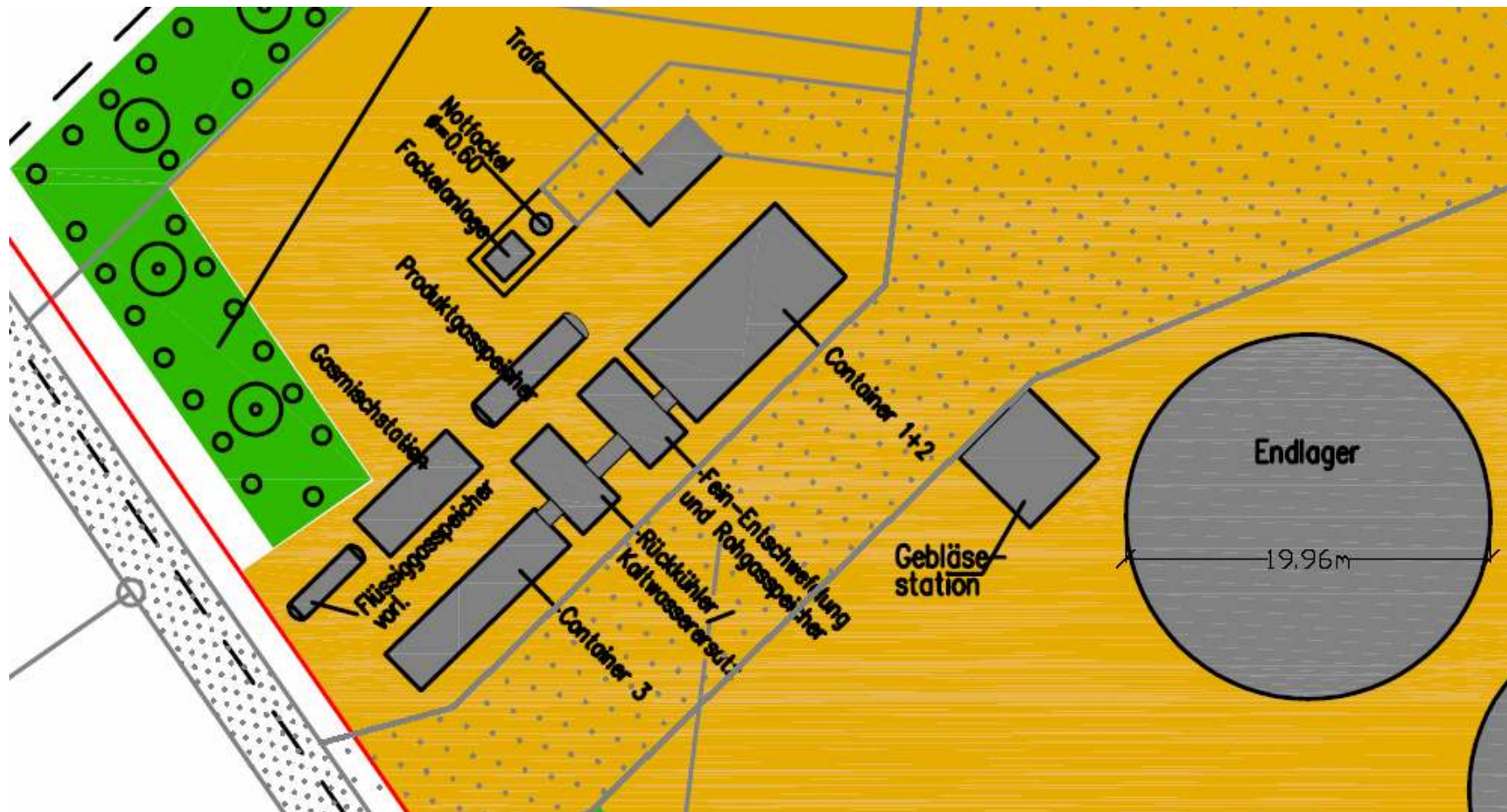
**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie



# Lageplan Gasaufbereitung



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie





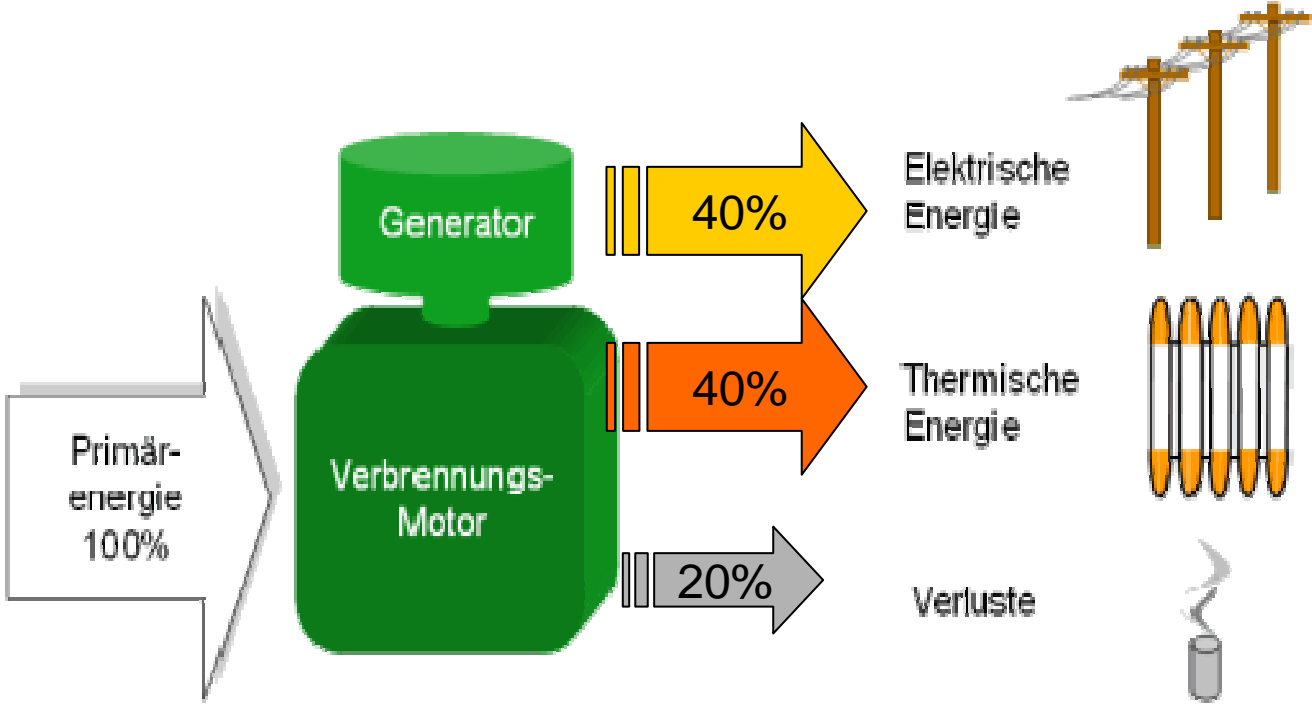


**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie



Biogastagung 2007 Landwirtschaftszentrum Haus Düsse - 22.03.2007

# Schema Energiefluss/Wirkungsgrade

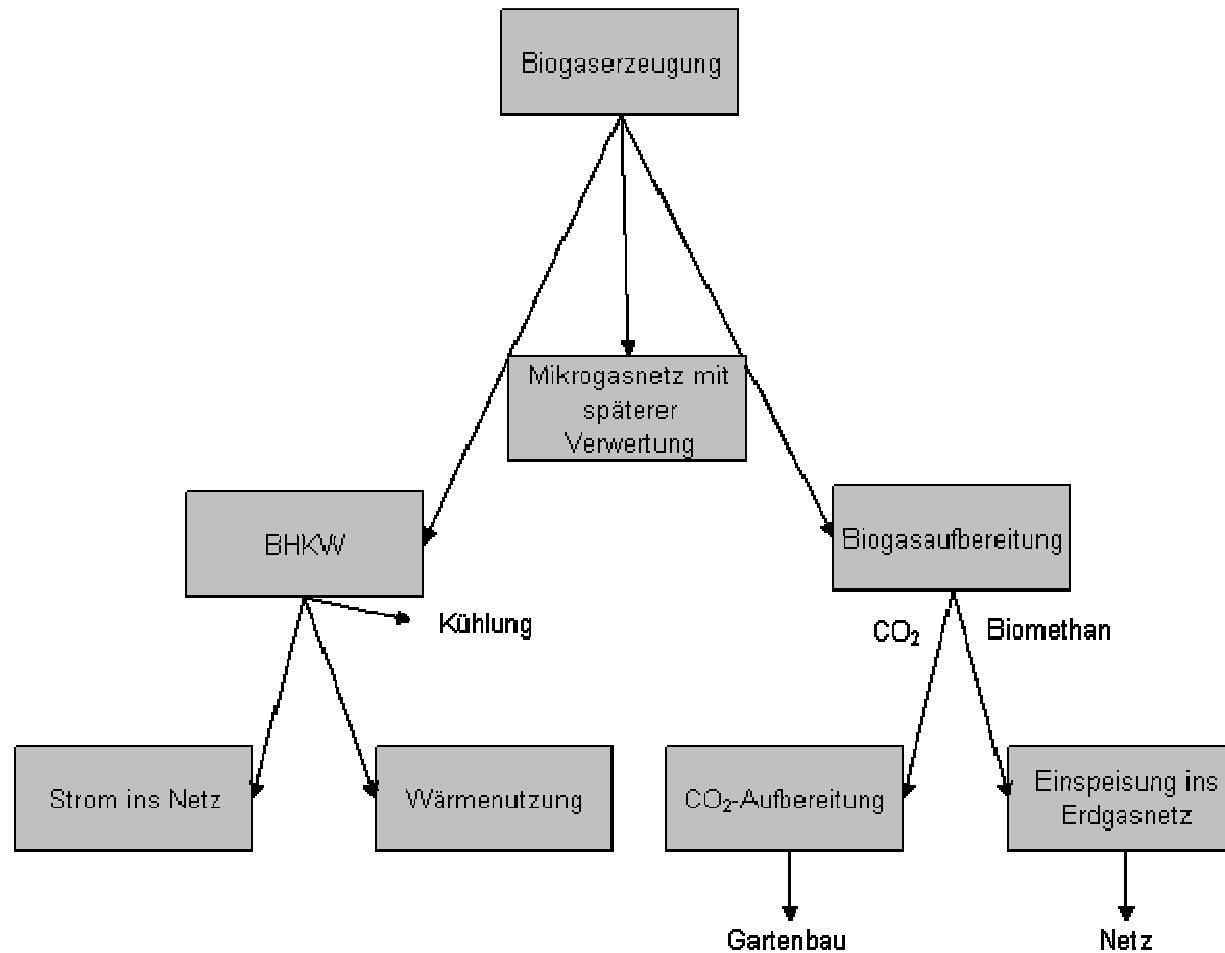


Quelle: [www.ib-usb-gmbh.de](http://www.ib-usb-gmbh.de) geändert

# Projektschema „Varianten“



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie





# Reinerlöse einer 1 MW BGA



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie

Verwertung	verfügbare Gasmenge [kWh/a]	zu verwertende Gasmenge [kWh/a]	Stromerlös EEG [€/kWh]	Wärmeerlös [€/kWh]	Einzelerlös [€]
Strom	21.060.000	100% (BHKW ~ 40%) Gasmenge = 8.100.000	0,1527		<b>1.236.870</b>
Wärme	21.060.000	10% (BHKW ~ 4%) Gasmenge = 810.000	s.o.	0,035+ 0,02KWK Bonus	28.350 + 16.200 = <b>44.550</b>
Wärme	21.060.000	50% ( BHKW ~ 20%) Gasmenge = 4.050.000	s.o.	0,035+ 0,02KWK Bonus	141.750 + 81.000 = <b>222.750</b>
Bioerdgas	21.060.000	20.428.200 (Verbrennung in 150 KW Erdgas BHKWs, mit je 40% Wirkungsgrad für Strom u. Wärme)	0,1099+ 0,02 Tech-Bonus + 0,06 Nawaro Bonus	0,035+ 0,02 KWK Bonus	898.024+ 163.426+ 490.277+ 284.918 + 162.810 = <b>1.999.455</b>

# Fazit der Varianten



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie

Art der Verwertung	Erlös	Wert je kWh Biogas
reiner Stromerlös nach EEG	1.236.870 €	0,0587 €/kWh
Stromerlös nach EEG + 10% Wärmeerlös + KWK Bonus	1.281.720 €	0,0609 €/kWh
Stromerlös nach EEG + 50% Wärmeerlös + KWK Bonus	1.459.620 €	0,0693 €/kWh
Vergütung des Gases jeweils nach Stromanteil + Tech- und Nawaro Bonus, Wärmeanteil + KWK Bonus	1.999.455 €	0,0949 €/kWh

# Vergleich zweier Gasaufbereitungsverfahren

## Anlagenparameter Gasaufbereitung Druckwasserwäsche

<b>Anschaffungspreis</b>	<b>740.000 €</b>
Grundstück	1.440 €
Halle	0 €
Heizung	30.000 €
<b>Gesamtinvest</b>	<b>771.440 €</b>
<b>Kapitalkosten</b>	<b>-61.398 €</b>
<b>Gesamtbetriebskosten:</b>	<b>-203.398 €</b>
<b>Gesamterlös/Kosten input</b>	<b>-10.000 €</b>
<b>Gesamterlös/Kosten output</b>	<b>1.938.636 €</b>
<b>Gesamtergebnis:</b>	<b>1.663.840 €</b>

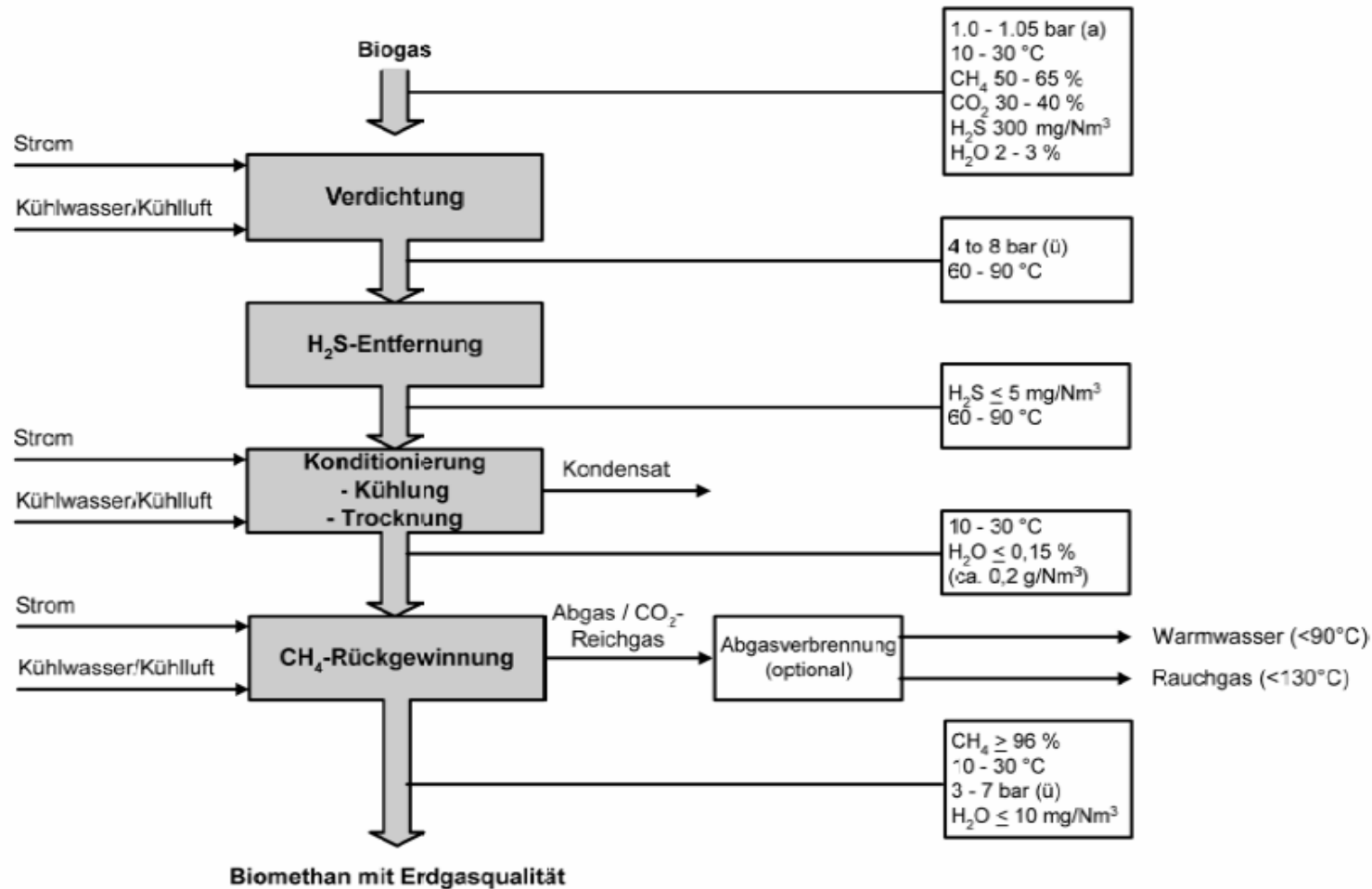
## Anlagenparameter Gasaufbereitung Anilinwäsche

<b>Anschaffungspreis</b>	<b>550.000 €</b>
Grundstück	1.440 €
Halle	0 €
Heizung	30.000 €
<b>Gesamtinvest</b>	<b>581.440 €</b>
<b>Kapitalkosten</b>	<b>-45.773 €</b>
<b>Gesamtbetriebskosten:</b>	<b>-150.197 €</b>
<b>Gesamterlös/Kosten input</b>	<b>0 €</b>
<b>Gesamterlös/Kosten output</b>	<b>2.019.275 €</b>
<b>Gesamtergebnis:</b>	<b>1.823.305 €</b>

# Blockschema Gasaufbereitung



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie

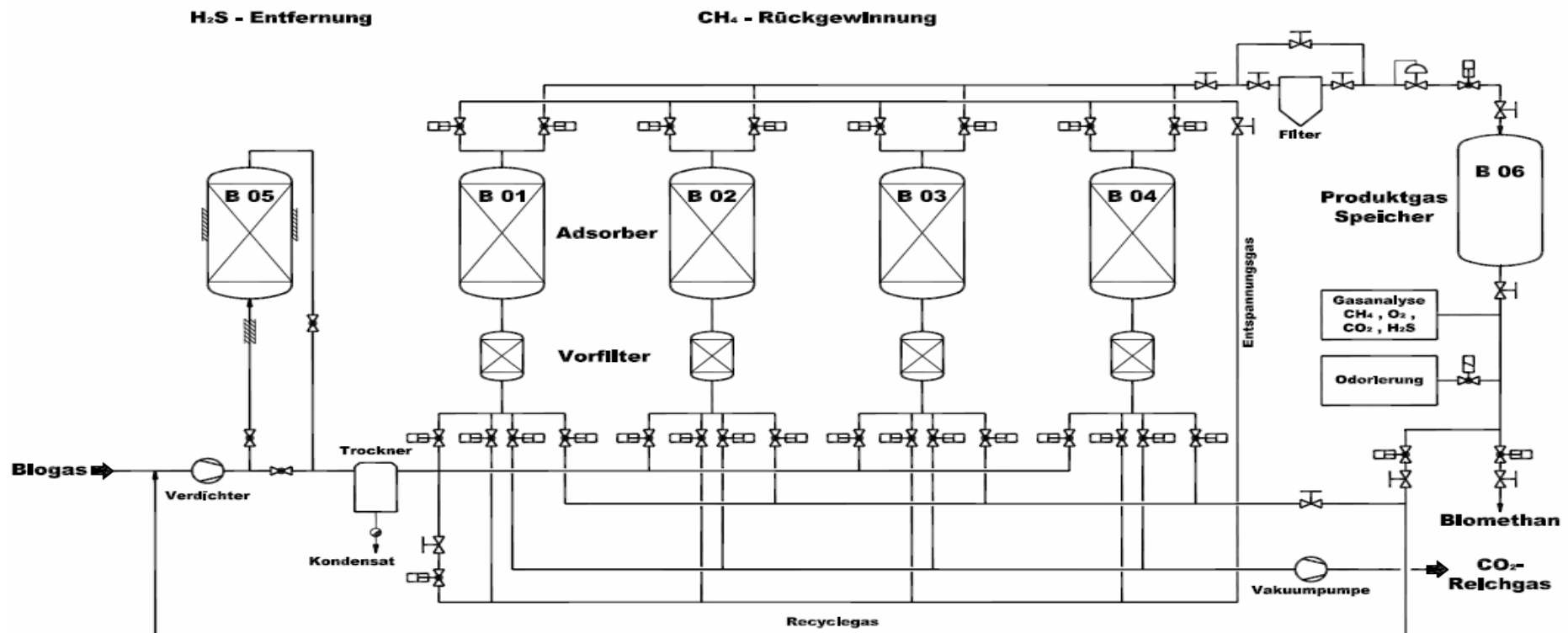


Quelle: CarboTech Engineering GmbH

# Fließbild Gasaufbereitung

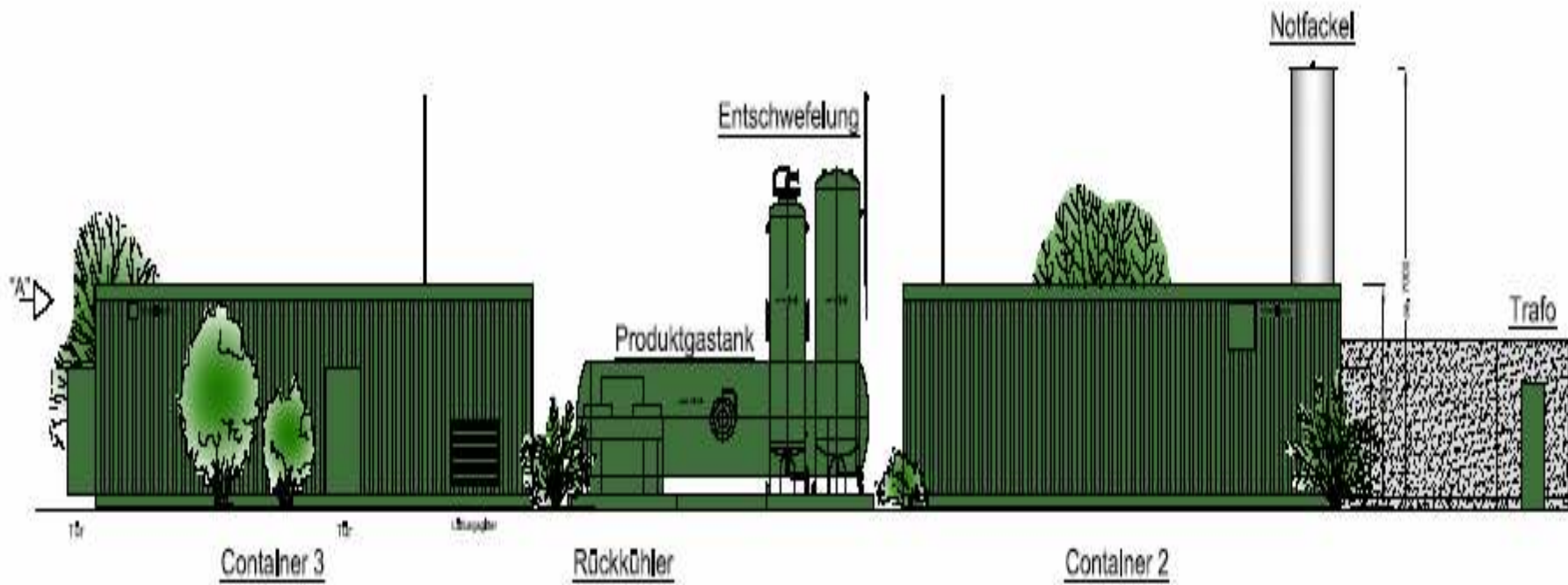


**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie



Quelle: CarboTech Engineering GmbH

# Maschinenaufstellungsplan



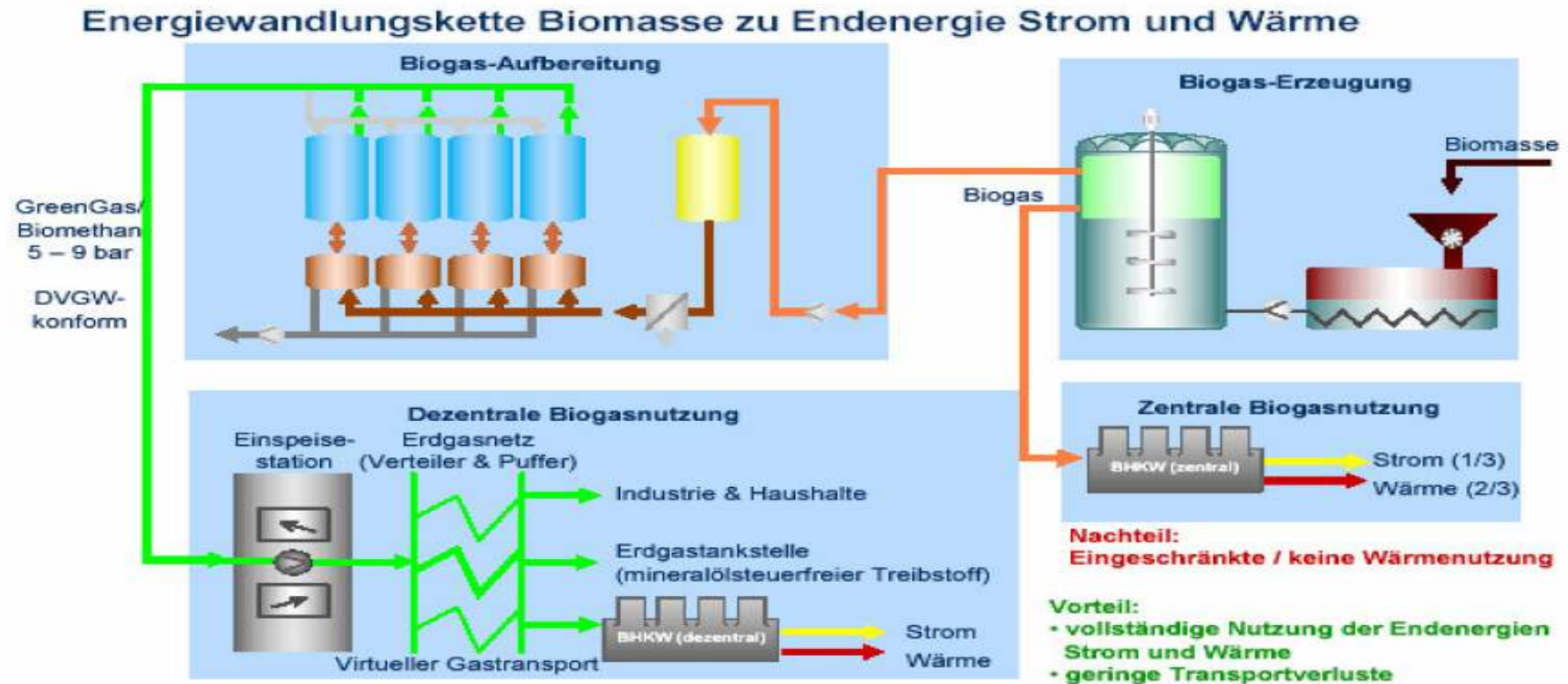
Quelle: STAWAG – Stadtwerke Aachen AG



# Energiewandlungskette



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie



Quelle: STAWAG – Stadtwerke Aachen AG



**BIGATEC**  
Ingenieurbüro für Bioenergie

**BIGATEC – Ingenieurbüro für Bioenergie**  
47495 Rheinberg – Keltenstraße 7  
Telefon: 02843 - 901050

**[www.bigatec.de](http://www.bigatec.de)**