

Abfallvergärungsanlage ZEMKA

Erfahrungen aus 4 Jahren Betrieb

Hans Kübler, Roland Pellegrini, Stephan Schulte,
BTA International GmbH

Biogas 18

11. – 12.12.2018 - Linz



- Endkunde:** ■ Biogas ZEMKA GmbH – Zell am See (Salzburg AG & ZEMKA)
- Konsortialpartner:** ■ Machowetz & Partner Baumanagement GmbH
- Durchsatz:** ■ 18.000 t/a verschiedene Abfallströme
- Inbetriebnahme:** ■ Herbst 2013

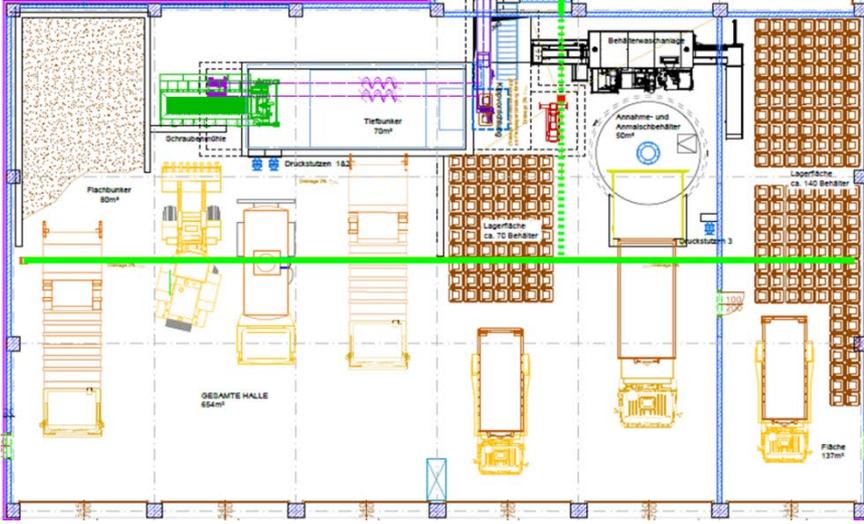
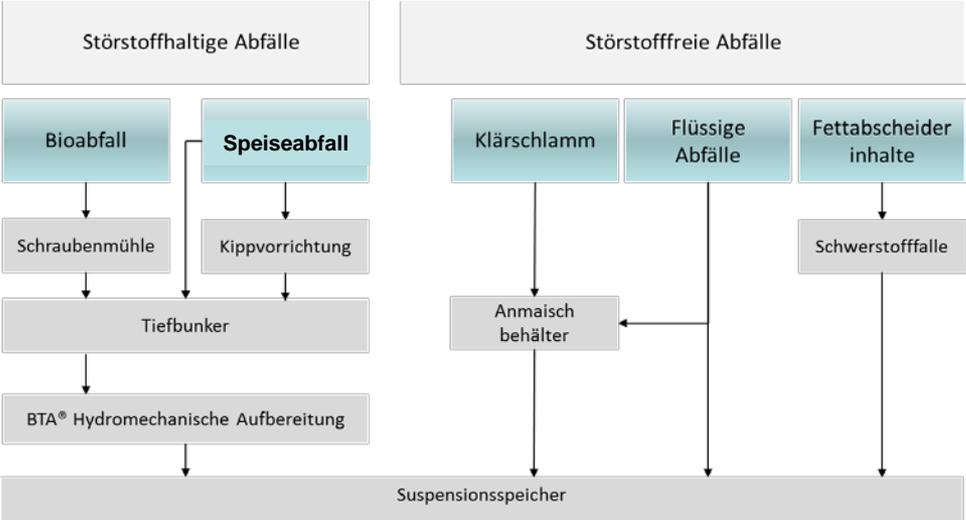


- | | |
|--|------------|
| ■ Bioabfall | 8.000 Mg/a |
| ■ Speiseabfall | 2.500 Mg/a |
| ■ Klärschlamm | 4.500 Mg/a |
| ■ Fettabscheiderinhalt | 2.000 Mg/a |
| ■ Flüssige Abfälle aus der Lebensmittelindustrie | 1.000 Mg/a |



Hohe Anforderungen an die Substratflexibilität der Annahme und Aufbereitungslinien







BTA® Abfall Pulper

BTA® Gritabscheidung



Suspensionsspeicher (500 m³)

- Konstante Beschickung des Fermenters auch am Wochenende
- Homogenisierung der Suspension aus verschiedenen Abfallströmen
- Reduzierung der Fluktuationen in der Biogasproduktion



Fermenter (4000 m³) (in Kooperation mit STRABAG)

- Nassvergärung
- Volldurchmischung mit Gaslanzensystem
- Mesophiler Bereich



- Gärrestentwässerung mit Zentrifuge.
- Zwischenlagerung des entwässerten Gärrestes für weitere Verwertung
- Rückführung eines Großteils des Prozesswassers als Anmischwasser und für Spülvorgänge
- Speicherbecken für Überschusswasser; Zuführung in die benachbarte Kläranlage ZEMKA Becken

Verwertungswege

- Der Großteil wird zur ca. 2 km entfernten TAUERN SPA Zell am See – Kaprun“ geliefert (externer Heizkessel)
- Abdeckung des Eigenwärmebedarfes (interner Heizkessel)
- Aufbereitung zu Biomethan in Demoanlage der Salzburg AG

Biogasbehandlung

Biogastrocknung

- Verhindert Kondensatbildung in der Biogasleitung zur TAUERN SPA (fast 3 km)
- Biogaskühlung auf -5°C zur Kondensatabtrennung

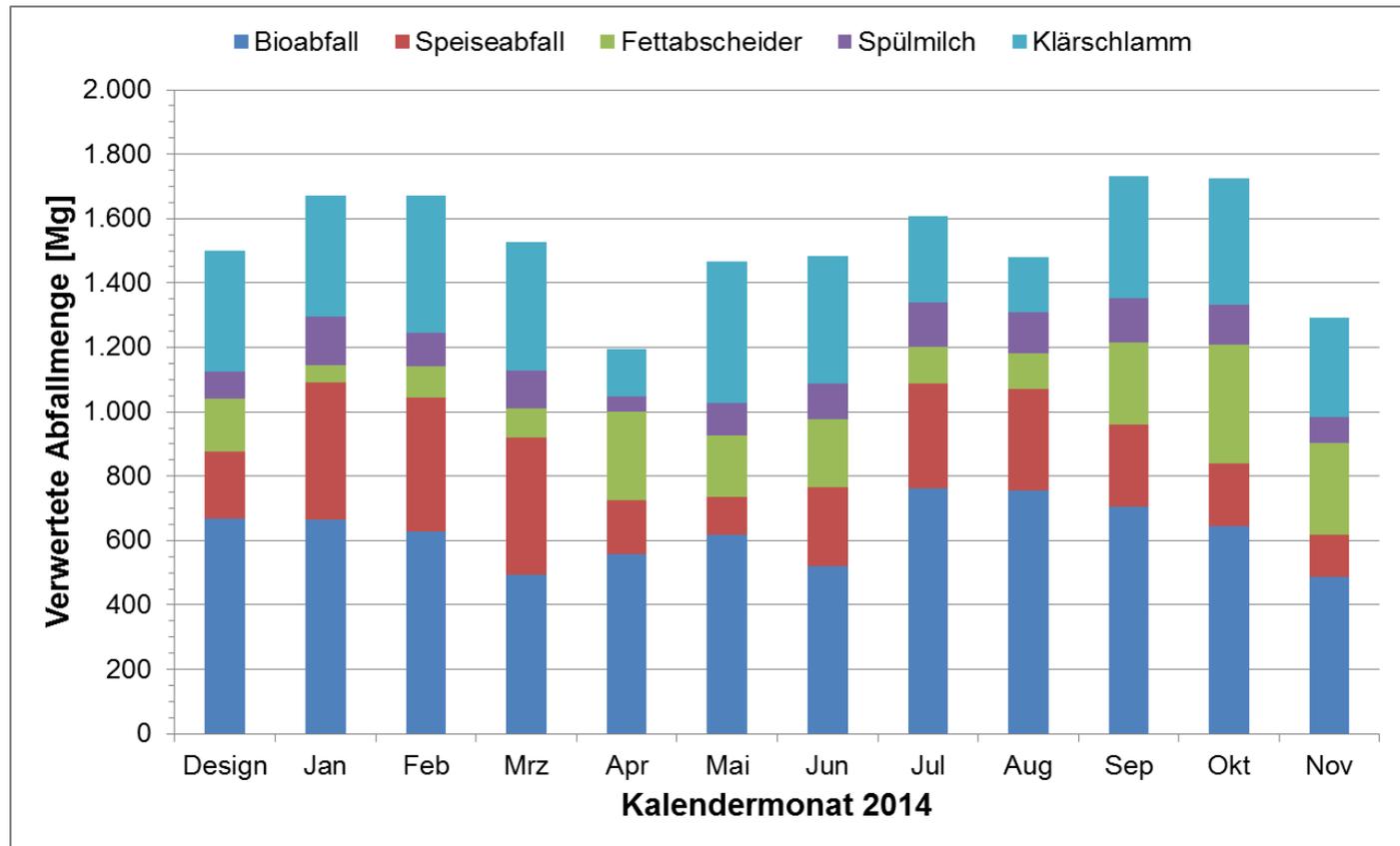
Entschwefelung

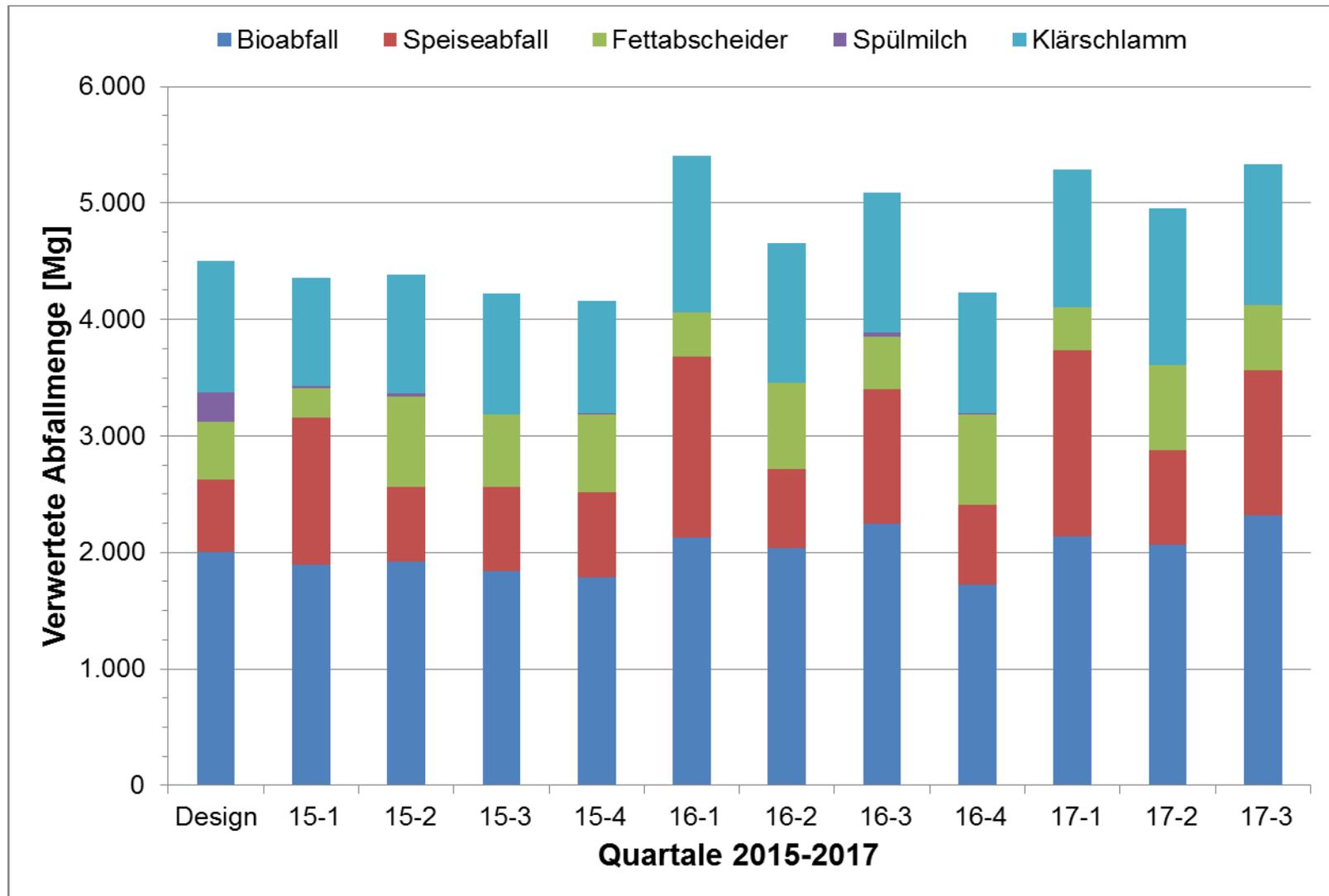
- Reduktion der H_2S Werte auf $< \text{max.}100 \text{ ppm}$
- $\text{O}_2 < 0,5 \text{ Vol\%}$; $\text{N}_2 < 1.0 \text{ Vol\%}$
- Biologische Entschwefelung mit optionaler Luft- bzw. Sauerstoffzuführung



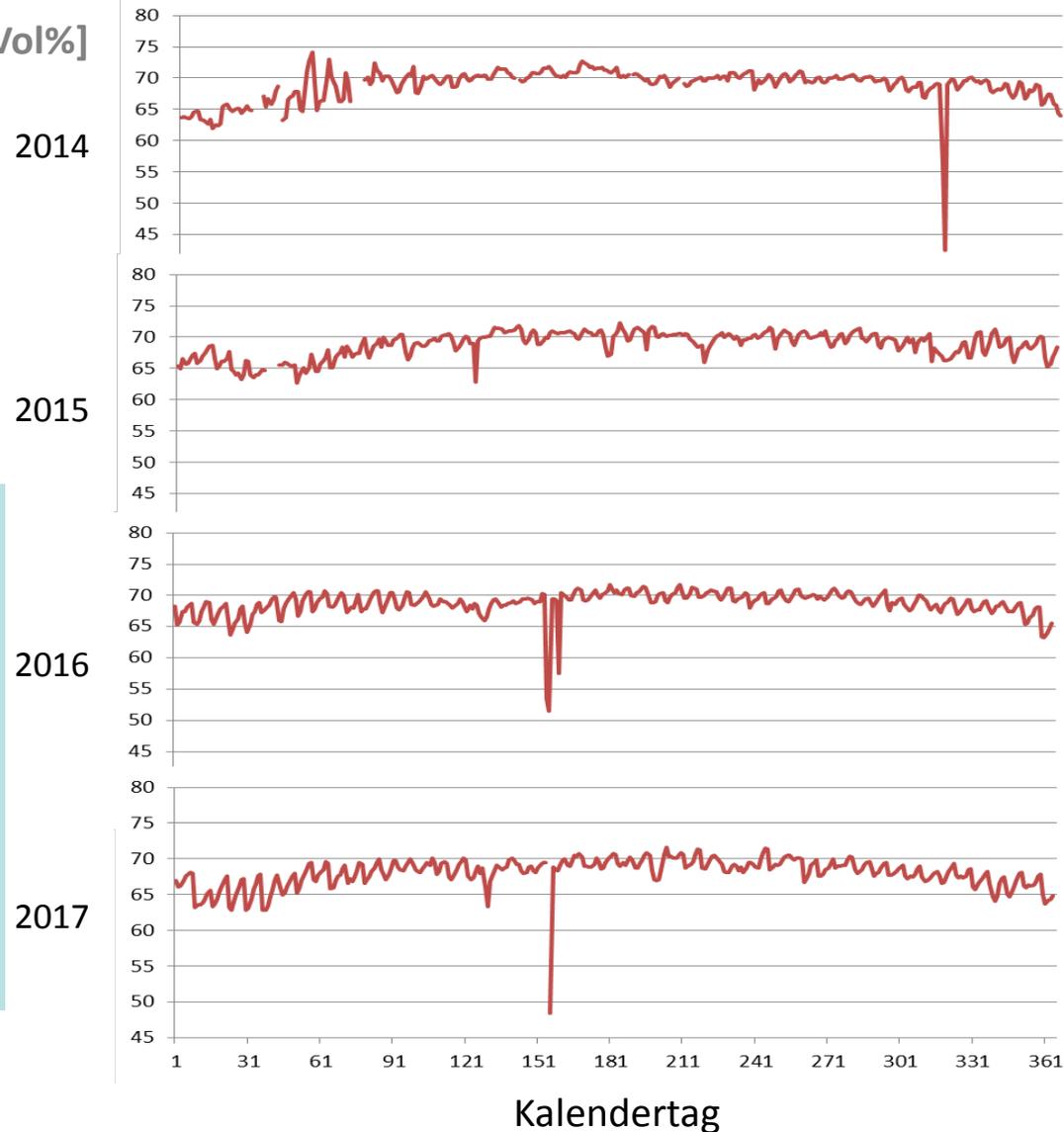
Beginn der warmen Inbetriebnahme: August 2013
Leistungsfahrt: Februar 2014

**Nach einem halben Jahr
Betrieb auf Vollast !!**



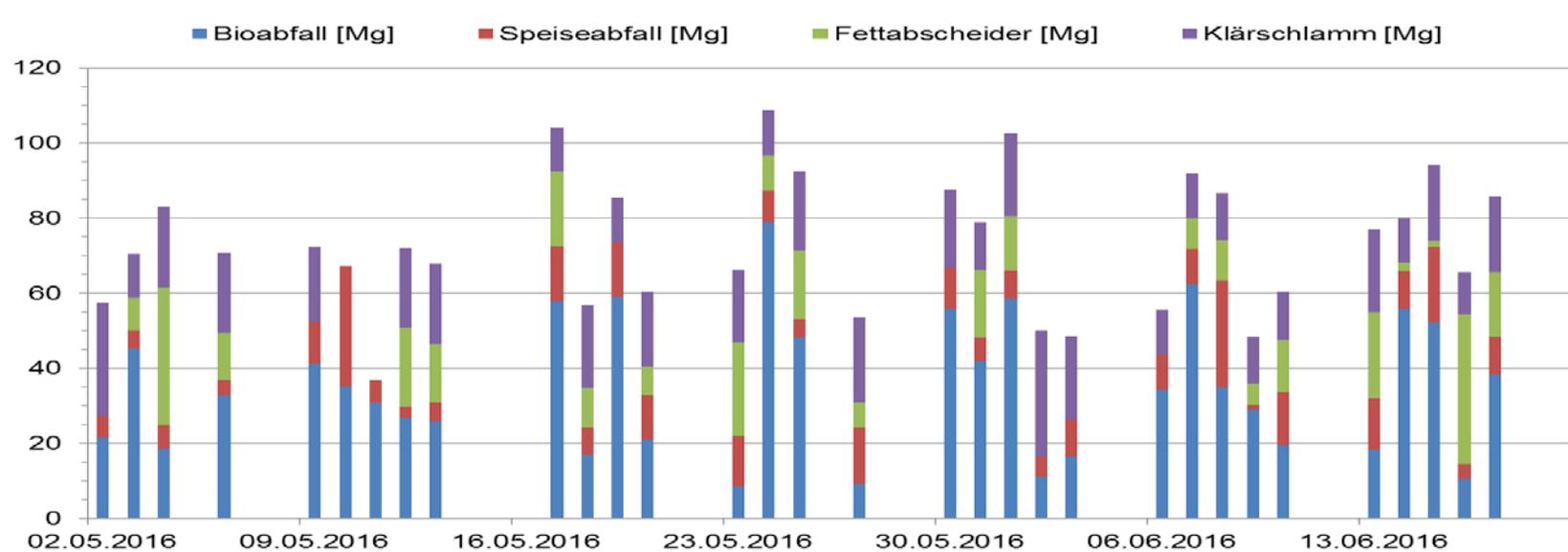
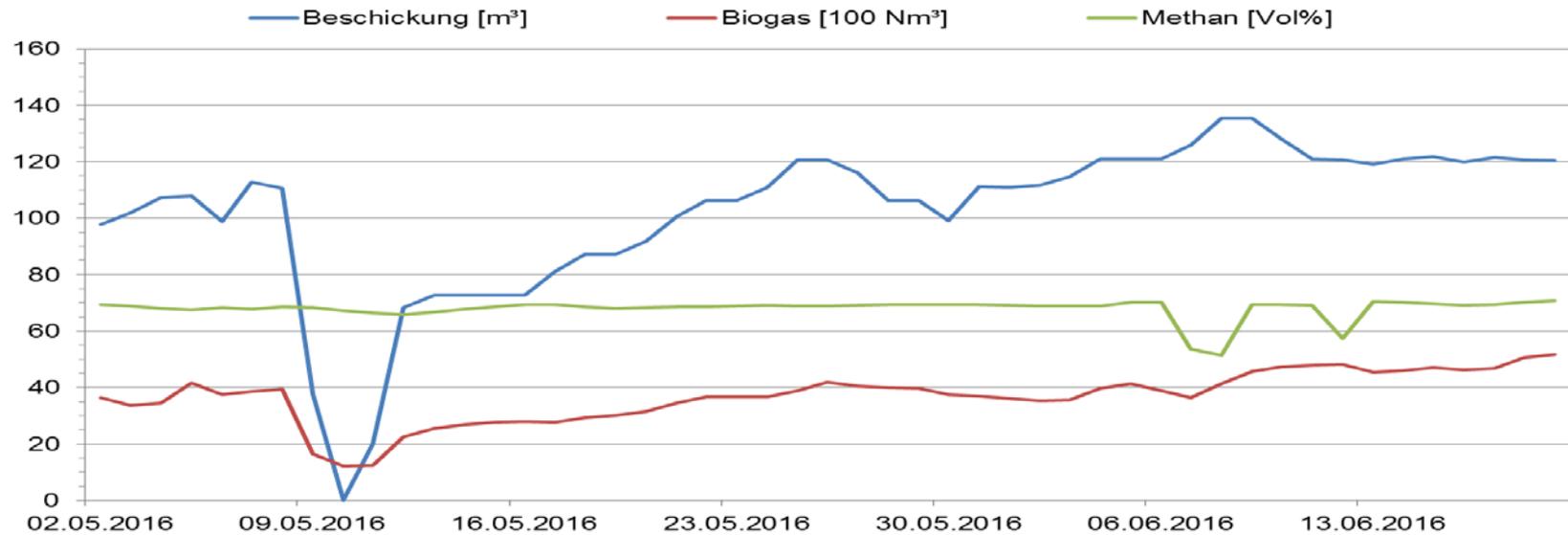


Methangehalt Biogas [Vol%]

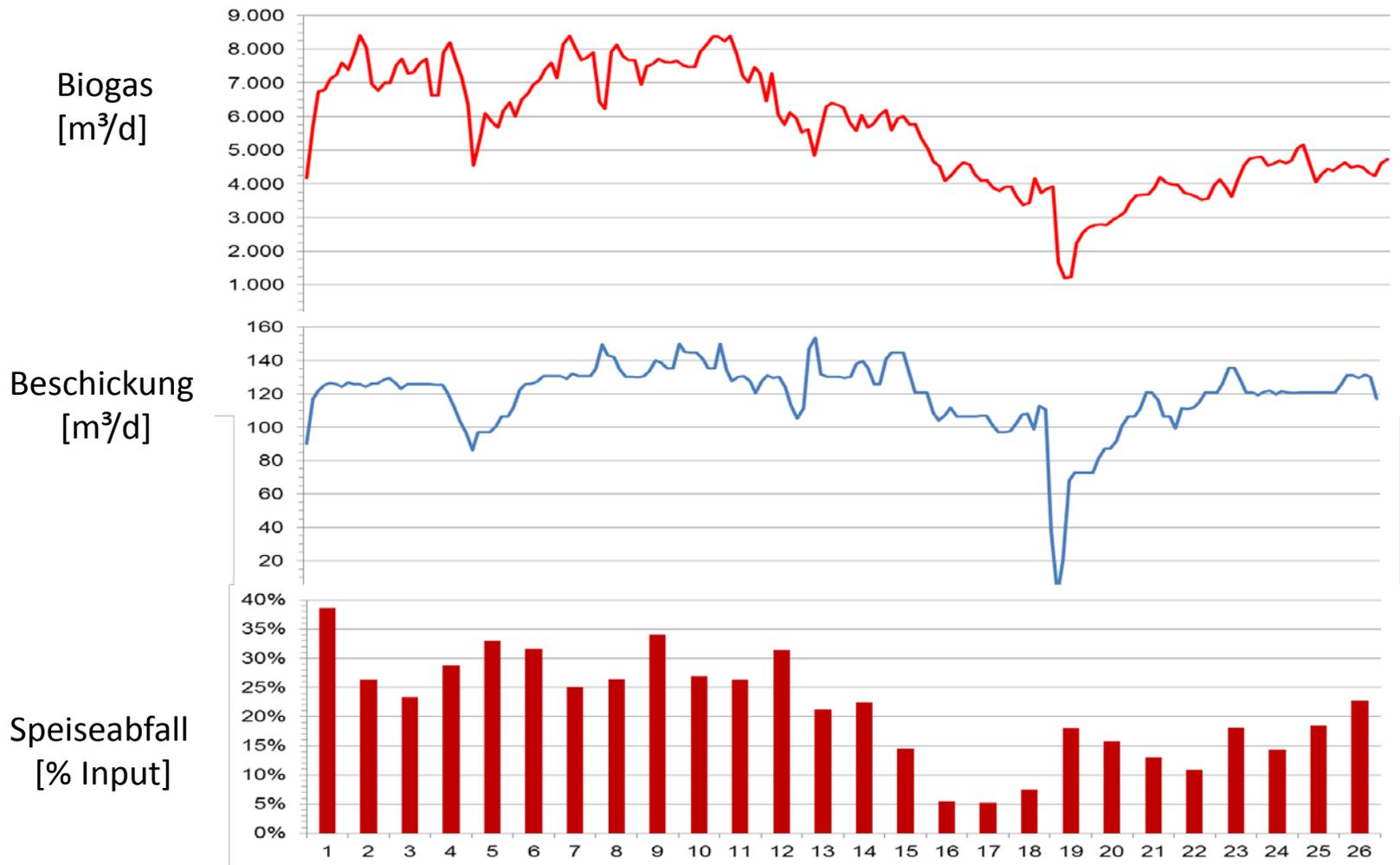


Weitgehend stabiler Methangehalt weist auf stabile Faulung hin. Reichern sich organische Säuren im Faulreaktor an, wird CO₂ aus dem Ammoniumcarbonat-Puffer verdrängt und verursacht einen Abfall des Methangehalts.

Stabile Vergärung II

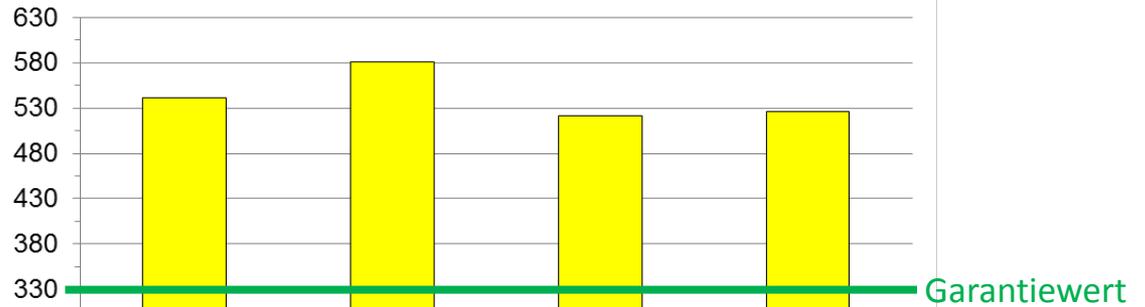


1. Halbjahr 2016

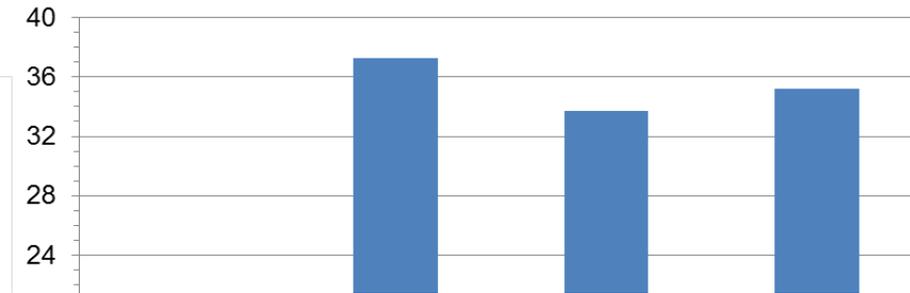


Nur geringe Speichervolumina für die verschiedenen Abfallströme vorhanden, folglich führen Schwankungen der zugeführten Abfallmenge und der Abfallzusammensetzung zu starken Schwankungen der Biogasproduktion. Dies führt trotz des Gasspeichervolumens zum Abfackeln überschüssiger Biogasmengen.

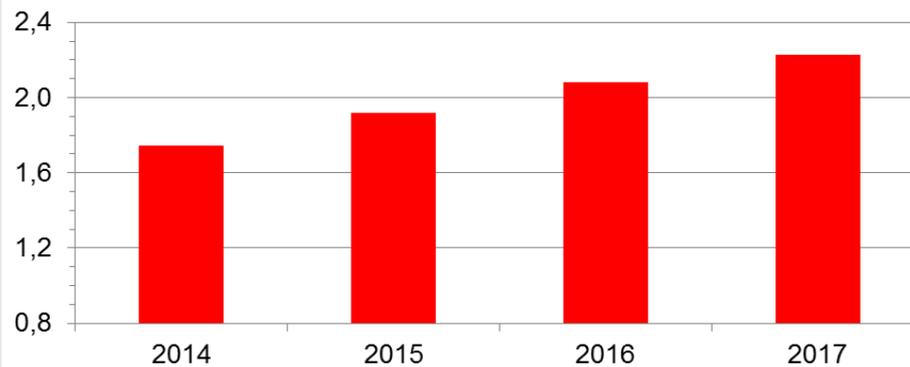
Methanertrag
[Nm³/Mg_{oTR}]



HRT [d]
Bezogen auf Austrag an
Vergorener Suspension

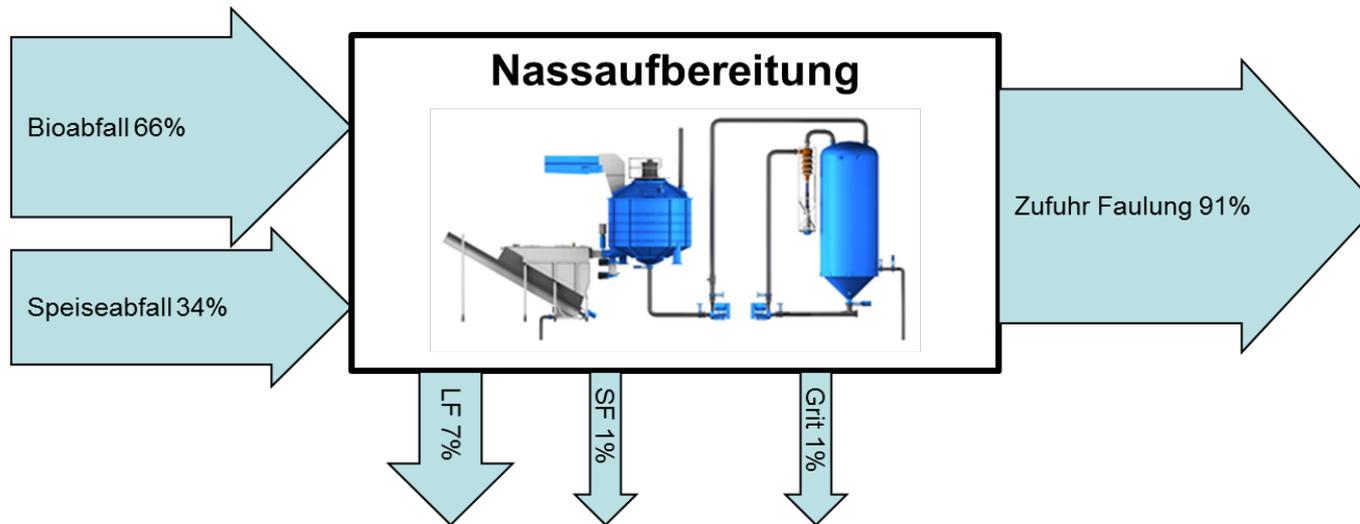


Raumbelastung
[kg_{oTR}/m³/d]



Lange HRT aufgrund der Co-Vergärung, damit auch anaerob schwerer abbaubare Inhaltsstoffe gut abgebaut werden
HRT hat Einfluss auf den Methanertrag

		Abfallzufuhr		Abgetrennte Störstoffe			Zufuhr Faulung
		Bioabfall	Speiseabfall	Schwerfraktion (SF)	Leichtfraktion (LF)	Grit	
Gesamtmenge	[Mg]	16.442	8.521	329	1.734	286	22.614
Anteil Abfallzufuhr	[%]	66%	34%	1%	7%	1%	91%



Qualität Gärprodukt aus Bioabfall nach Nassaufbereitung

Anlage Kirchstockach

Anforderungen in D

Fremdstoffe > 2 mm:

Folien [% der TM]

0,03

0,1

Hartplastik, Glas, Metall usw.

[% der TM]

0,11

0,4

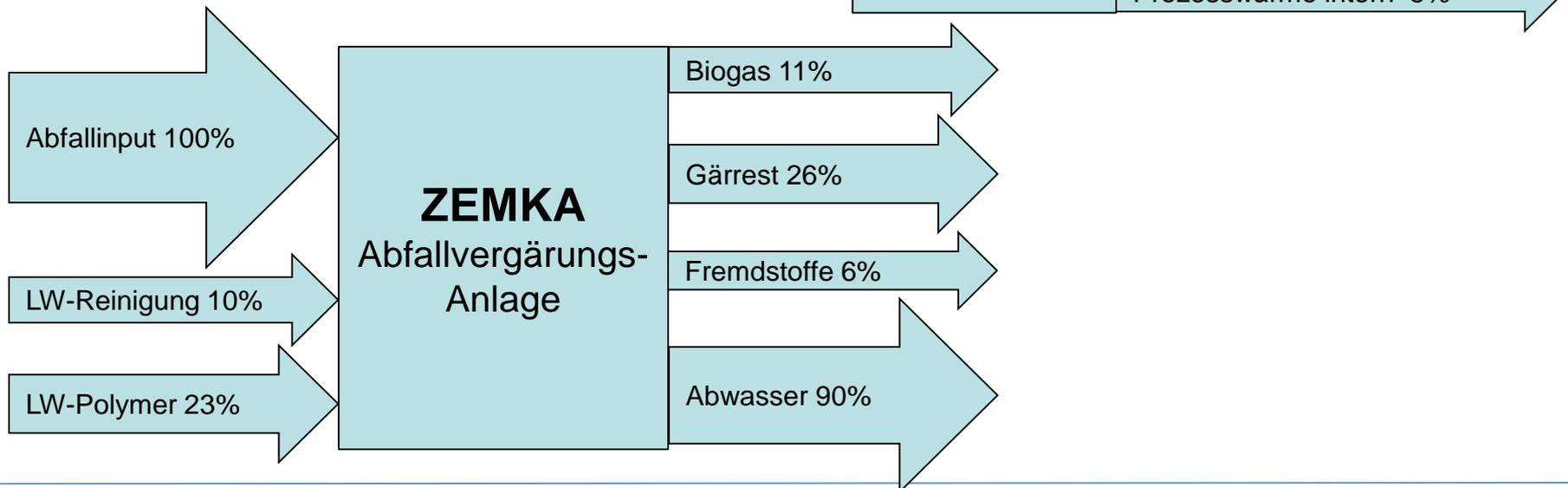
Fremdstoffflächensumme [cm²/L]

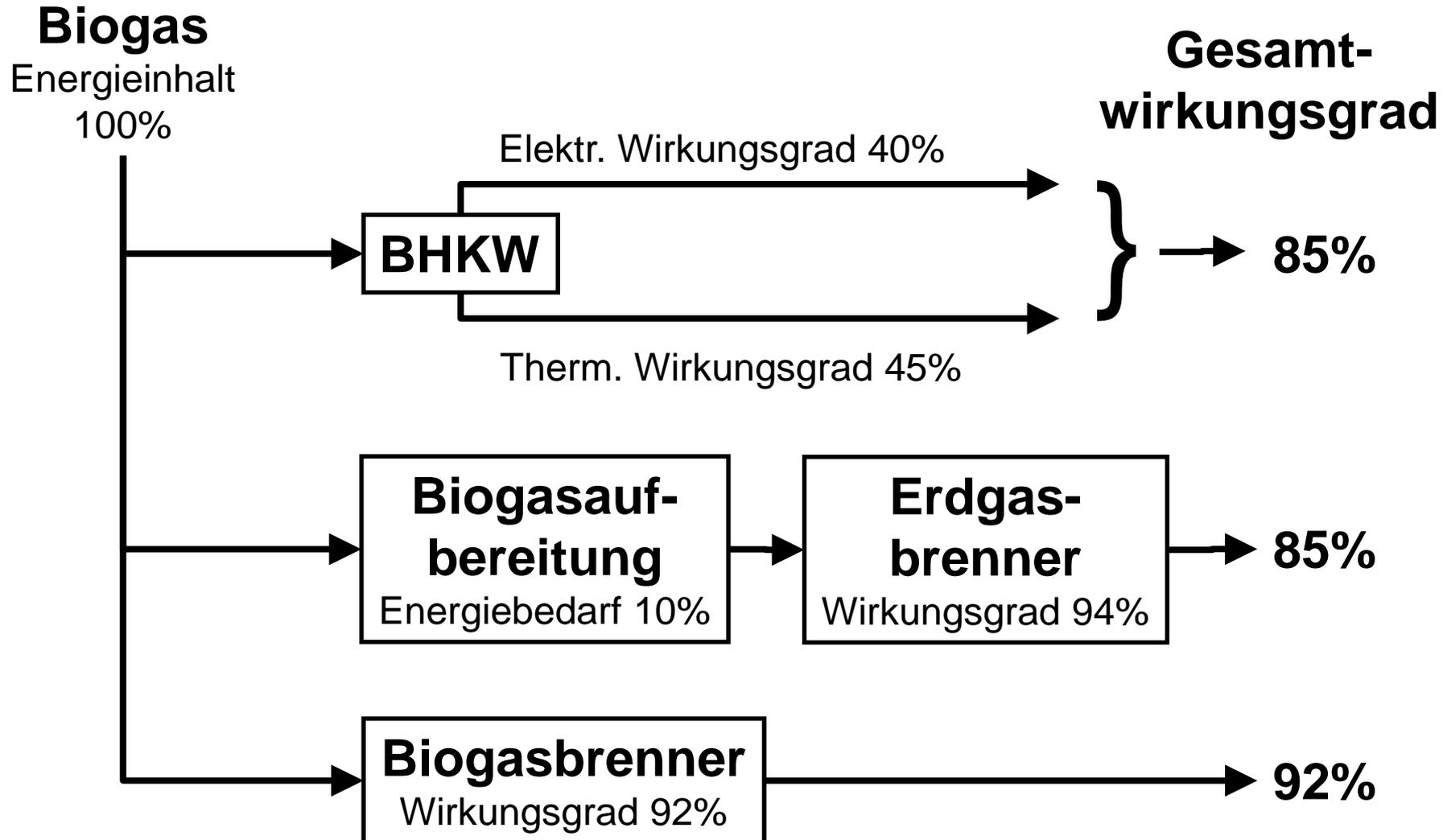
6,0

15,0

			Masse [Mg]	[% Abfall]
In:	Abfall	Bioabfall	16.442	
		Speiseabfall	8.521	
		Fettabscheider	4.723	
		Spülmilch	46	
		Klärschlamm	9.420	
		Summe	39.152	100%
		L-Wasser	Reinigung	3.794
Polymerkonditionierung	8.853		23%	
Schwerfraktion	329		1%	
Out:		Leichtfraktion	1.734	4%
		Grit	286	1%
		Gärrest	9.991	26%
		Abwasser	35.147	90%
		Biogas	4.314	11%

		Biogasvolumen [Nm ³]	[% Biogas]
Biogasproduktion		3.884.344	100%
Biogasverwertung	Prozesswärme	177.044	5%
	Bereitstg. extern	3.707.300	95%





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!

#

Kontakt

Stephan Schulte

Tel: +49-8441-8086-611

s.schulte@bta-international.de

