

Optimierung von Biogasanlagen

Doric im Überblick

- Investmentmanger für Sachwerte mit einem Investitionsvolumen von 9 Milliarden USD
- Akquisition, (Re-)Finanzierung und laufendes Management wertbeständiger Wirtschaftsgüter aus den Kerngeschäftsbereichen Erneuerbare Energien, Immobilien und Transport
- Wirtschaftlicher Berater (zum Beispiel für Banken, Projektentwickler, Betreiber) für einen Teilbereich einer Investition oder während des gesamten Lebenszyklus
- Standorte in Asien, Europa und USA
- Seit 2006 im Kerngeschäftsbereich Erneuerbare Energien/Biogas tätig. Betreuung von 41 Biogasanlagen und einem Düngemittelwerk
- Erfahrung mit Verstromungs-/KWK-Anlagen und Biomethan-Einspeiseanlagen; darunter einer der weltgrößten Biogasparcs (20 MW_{el})



Kompetenzbereich Bioenergie

- Erstellen von Wirtschaftlichkeitsanalysen, Bewerten der Wertschöpfungskette, technisches Controlling und Durchführen von operativen und ökonomischen Optimierungs- und Steuerungsmaßnahmen
- Verhandeln von Projektverträgen, unter anderem mit Anlagenherstellern, Instandhaltungs- und Serviceunternehmen, Substratlieferanten, Direktvermarktern oder Darlehensgebern
- Arrangieren und Verhandeln der Anlagenbetriebsführung
- Anlagenoptimierung
- Feststellen und Verfolgen von Gewährleistungsmängeln und Versicherungsansprüchen
- Arrangieren und Verhandeln von Fremdfinanzierungen für Optimierungs- und Erweiterungsmaßnahmen
- Erstellen von Finanzplanungen, Budgetierung, Modellierung
- Unabhängige und kundenorientierte Beratung und Umsetzung

Optimierungsmöglichkeiten bei Biogasanlagen

Optimierungsmöglichkeiten bei Biogasanlagen	
Kosteneinsparung	
Substrate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Effizienzsteigerung durch verbesserte Einbringsysteme und Erhöhung der Gasausbeute ■ Weniger Substrate durch Verbesserung des Wirkungsgrades von Blockheizkraftwerken und erhöhte Wertschöpfung der Biomasse
Wartung, Instandsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosteneffizienter Betrieb wartungsintensiver Anlagenbestandteile
Transport, Logistik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gärrestreduktion beziehungsweise Steigerung des Trockensubstanzgehaltes von Gärückständen (zum Beispiel Eindampfung, Trocknung)
Eigenstrom	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimierter Eigenstromverbrauch, Energiemanagementsystem ■ Reduktion EEG-Umlage/Beantragung von Steuerentlastungen nach Artikel 9b bzw. Artikel 10 des StromStG
Betriebsführung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erfolgsabhängige Vergütung (Betriebsdaten, finanzielle Kennzahlen)
Erlössteigerung	
Einspeiseerlöse, Stromverkauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umstellung von EEG-Vergütung auf Direktvermarktung, Marktprämienmodell (EEG 2012) ■ Negative Regelleistung (Minutenreserve, Sekundärregelung)
Wärmeverkauf, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbesserte Nutzung von Überschusswärme und KWK-Bonus
Strom-/Gasverkauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steigerung der Gasausbeute im Fermenter zur zusätzlichen Stromeinspeisung ■ Verkauf von überschüssigem Rohbiogas ■ Gasaufbereitung zur Veredelung und Einspeisung von Biomethan

Beispiele für umgesetzte Optimierungsmaßnahmen

Bioenergiepark Mecklenburg-Vorpommern

Eckdaten	
Anlagentyp	Verstromung, Kraftwärmekopplung (KWK)
Leistung	20 MW _{el} (40 EnviTec-Einzelanlagen zu je 500 kW _{el}) mit Düngemittelwerk
Investitionskosten	rund 100 Millionen EUR

Kennzahlen/Performance ¹							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Produktion (kWh) in Mio.	170,4	167,5	167,8	162,0	170,1	173,2	167,4
Auslastung (%)	97,5	96,1	96,6	92,7	97,3	99,1	95,8
Umsatzerlöse (EUR) in Mio.	35,9	35,7	35,5	36,6	36,3	40,2	39,2

¹Die Anlagenauslastung lag in den letzten Jahren stets über den prognostizierten 91 % (entspricht 8.000 Betriebsstunden p. a.). Die jährliche Stromproduktion ist variabel und hängt von der Fermenterbiologie sowie der Reparaturanfälligkeit und der laufenden Instandsetzung der technischen Anlagen ab. Ursache für die im Jahr 2015 vergleichsweise geringere Stromproduktion waren mehrfache Leistungsabsenkungen durch den lokalen Stromnetzbetreiber infolge von Netzüberlastungen. Dadurch wurde weniger oder gar kein Strom eingespeist. Die Mindererlöse wurden gemäß den gesetzlichen Regelungen durch den Netzbetreiber kompensiert. Trotz niedrigerer Anlagenauslastung und Stromproduktion ist der Umsatzerlös 2015 daher höher als 2014. In den Jahren 2016 und 2018 kamen Abschaltungen durch den Netzbetreiber aufgrund von Instandhaltungsarbeiten am Stromnetz hinzu.

Ausgewählte Maßnahmen

- Umstellung auf Trockenfermentation (güllefreier Betrieb, d. h. ausschließlich Verwendung von Maissilage und anderen Trockensubstanzen unter Einhaltung eines Grenzwertes von 3,5 kg oTS/m³*d) zur Erzielung des Trockenfermentationsbonus beziehungsweise Technologiebonus in Höhe von 2 ct/kWh nach EEG 2009
- Umstellung auf Direktvermarktung und negative Regelernergie mit jährlichen Mehrerlösen von rund 300 TEUR p. a. seit 2012
- Leistungssteigerung der Vakuum-Eindampfanlage im Düngemittelwerk mittels Absorptionskältemaschinen, um die Abwärme der BHKW im Rahmen der flüssigen Gärrestaufbereitung optimaler zu nutzen. Dadurch zusätzliche Inanspruchnahme des KWK-Bonus gemäß den Regelungen des EEG 2009
- Erhöhung der Rohgasproduktion in den Fermentern durch gesteigerte Raumbelastung der Fermenter (von 3,5 auf 4,0 kg oTS/m³*d) und Verkauf/Verwertung des überschüssigen Rohbiogases
- Verringerung des Substratbedarfes durch Erhöhung des elektrischen Wirkungsgrades und Umsetzung eines effektiveren Instandhaltungsprogramms für die BHKW

Biomethananlage Sachsen

Eckdaten	
Anlagentyp	Biomethan-Einspeisung
Leistung	2,7 MW _{el} (entspricht bis zu 10 Millionen m ³ Rohbiogas)
Investitionskosten	rund 13 Millionen EUR

Kennzahlen/Performance ²							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Produktion (kWh) in Mio.	58,5	61,9	62,1	60,2	61,4	62,7	63,9
Auslastung (%)	88,9	93,5	93,7	90,9	93,1	95,3	97,1
Umsatzerlöse (EUR) in Mio.	4,4	4,8	5,2	4,9	4,8	4,9	5,1

²Die durchschnittliche Anlagenauslastung entsprach in den letzten Jahren in etwa dem Prognosewert von 91 % (8.000 Betriebsstunden p. a.). Die jährliche Produktion ist variabel und hängt von der Fermenterbiologie sowie der Reparaturanfälligkeit und laufenden Instandsetzung der technischen Anlagen ab. Die wiederholte Abschaltung des Biogasverstärkers aufgrund von Wartungs-, Umbau- und Optimierungsmaßnahmen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und der technischen Anlagenzuverlässigkeit führte im Jahr 2015 zu einer vergleichsweise geringeren Produktion.

Ausgewählte Maßnahmen

- Installation einer Aktivkohlefilterentschwefelungsanlage (8 m³) inklusive Entwässerungssystem führt zu verringertem Anlagenverschleiß (Korrosion in Gasleitung, Verdichtern und Wärmetauschern) und Reduzierung der Instandhaltungskosten um rund 50 TEUR p. a.
- Bessere Gaswäsche mit geringerem Methanschlupf durch Austausch von Pumpen und Anpassung der Regelung in der Gasaufbereitungsanlage führt zu Performancesteigerung. Zusätzlich Senkung der Instandhaltungskosten um rund 25 TEUR p. a. durch geringere Belastung der Abgasbehandlungsanlage aufgrund geringerer Restmethananteile
- Reduzierung des Eigenstromverbrauchs um rund 5 % (250.000 kWh) p. a. durch Ablaufoptimierungen
- Einführung eines Energiemanagementsystems mit Stromkosteneinsparung von jährlich bis zu 95 TEUR
- Erhöhte Gasspeichervolumen und größere Betriebssicherheit durch Anpassung der Regelung von Stützluftgebläsen (Fermenterdächer)
- Austausch der Abluftbehandlungsanlage durch eine effizientere, mit Wärmerückgewinnung ausgestattete Anlage, so dass bis zu 5 % (rd. 2.500 t) Substrat p. a. eingespart werden

Erfolg durch Erfahrung

Doric GmbH

Berliner Straße 114 - 116
63065 Offenbach am Main
Tel. +49 69 247559 100
www.doric.com