

An aerial photograph of a biogas plant. In the center, a white wind turbine stands tall. To its right, there are several large, circular, red-tinted storage tanks. Further right, there are several industrial buildings with blue roofs. The entire facility is surrounded by green agricultural fields.

Erfahrungen mit der Bereitstellung von  
Primär – und Sekundärregelleistung

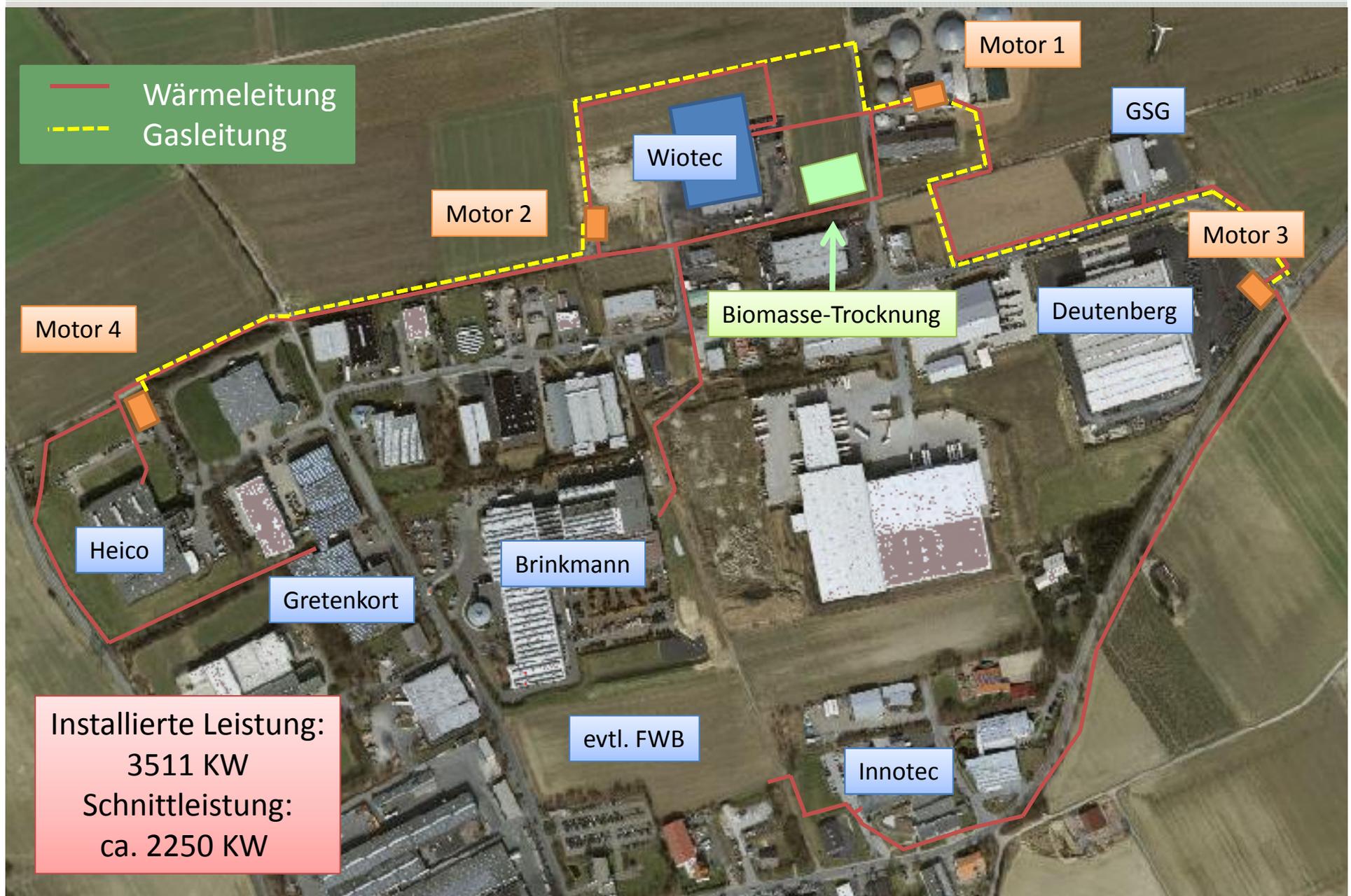
Haus Düsse, 27.03.2014

# Die Biogasanlage in Ense

Enser Biogas GmbH&Co.KG  
Andreas Düser

Stand August 2013



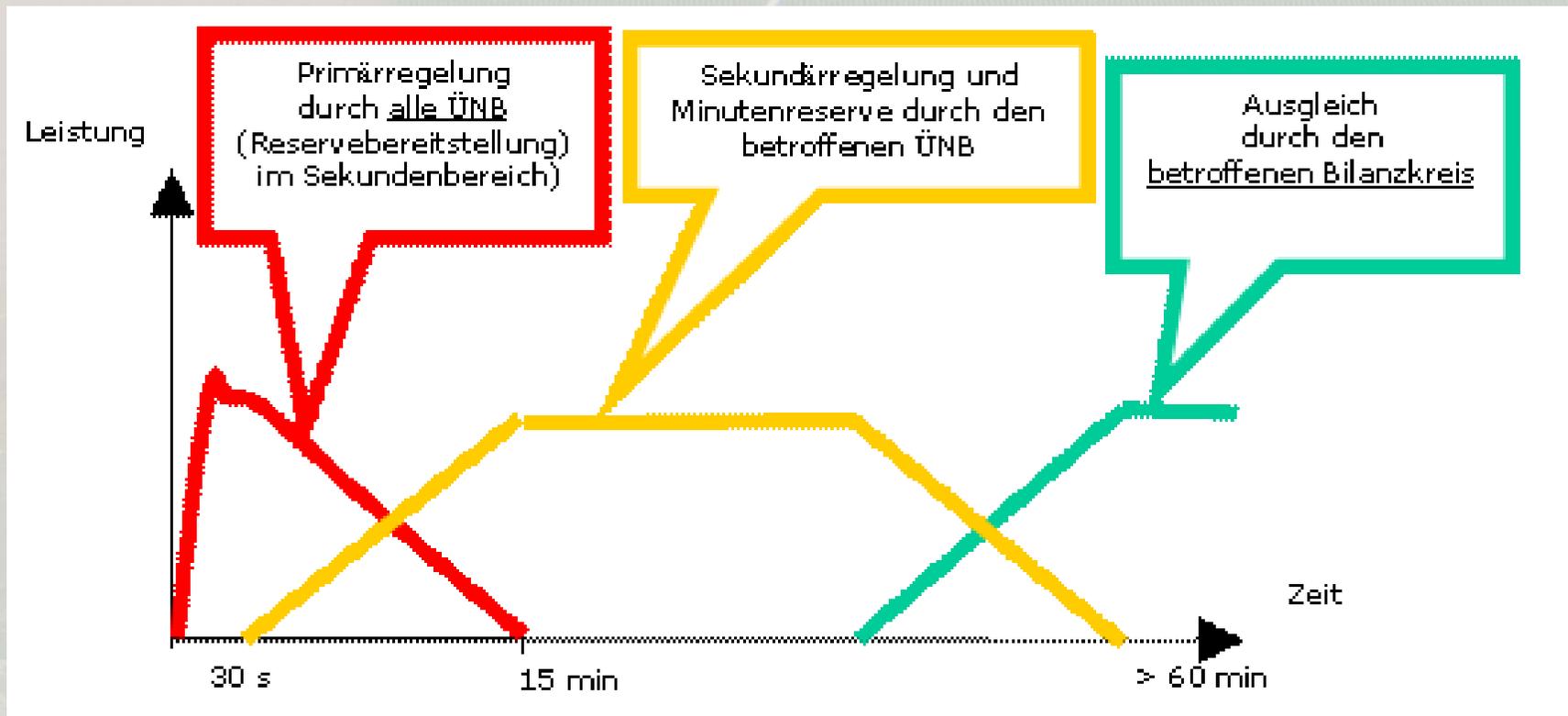


Enser Biogas vermarktet seit 2012 den Strom über die GDGE / e2m

Seit 2013 nehmen die Motoren am Sekundärregel-Leistung (SRL) - und der Minutenreserve-Leistung (MRL) positiv wie negativ teil

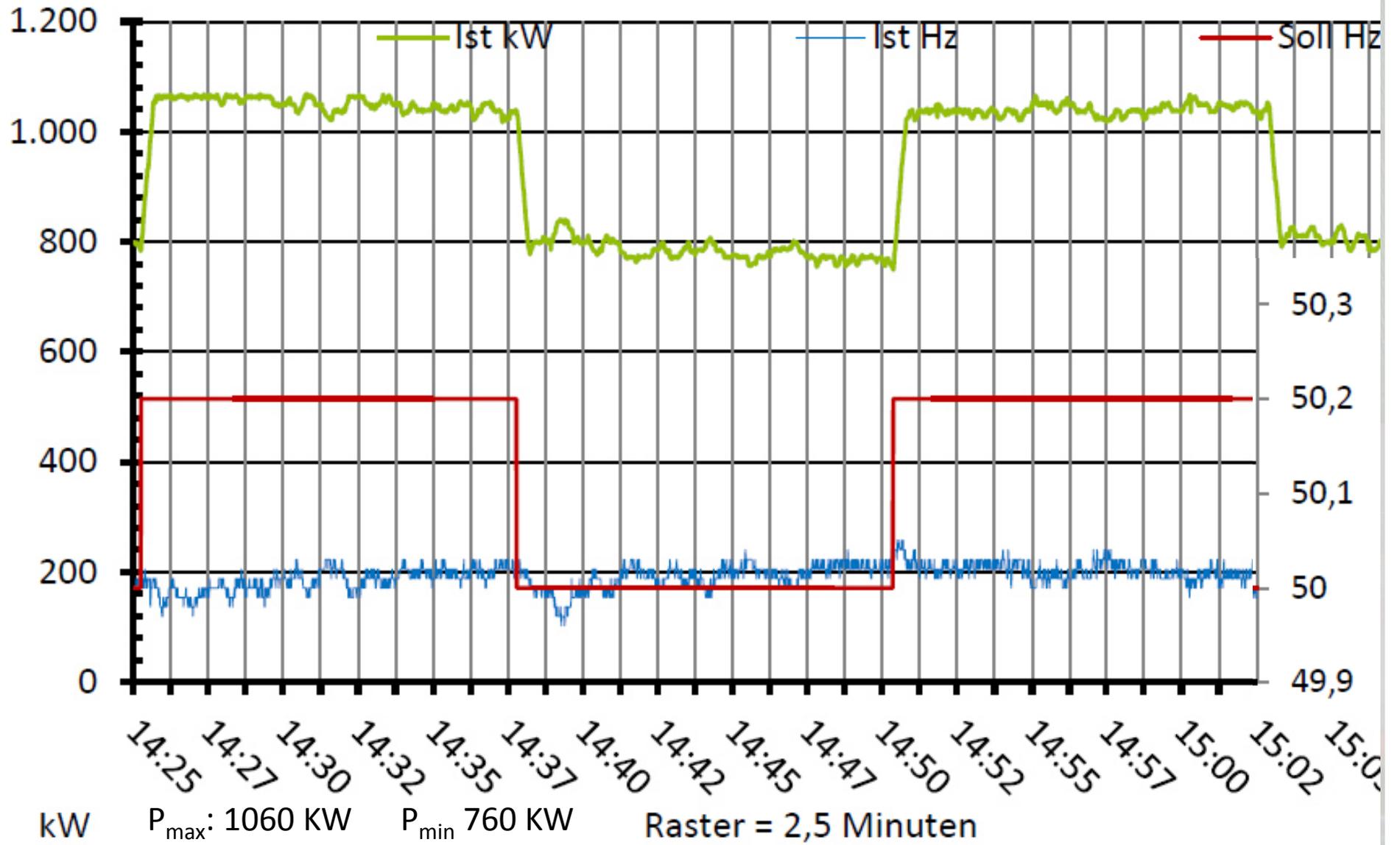
Anfang 2014 wurde die Präqualifikation für die Primärregelleistung PRL durchgeführt

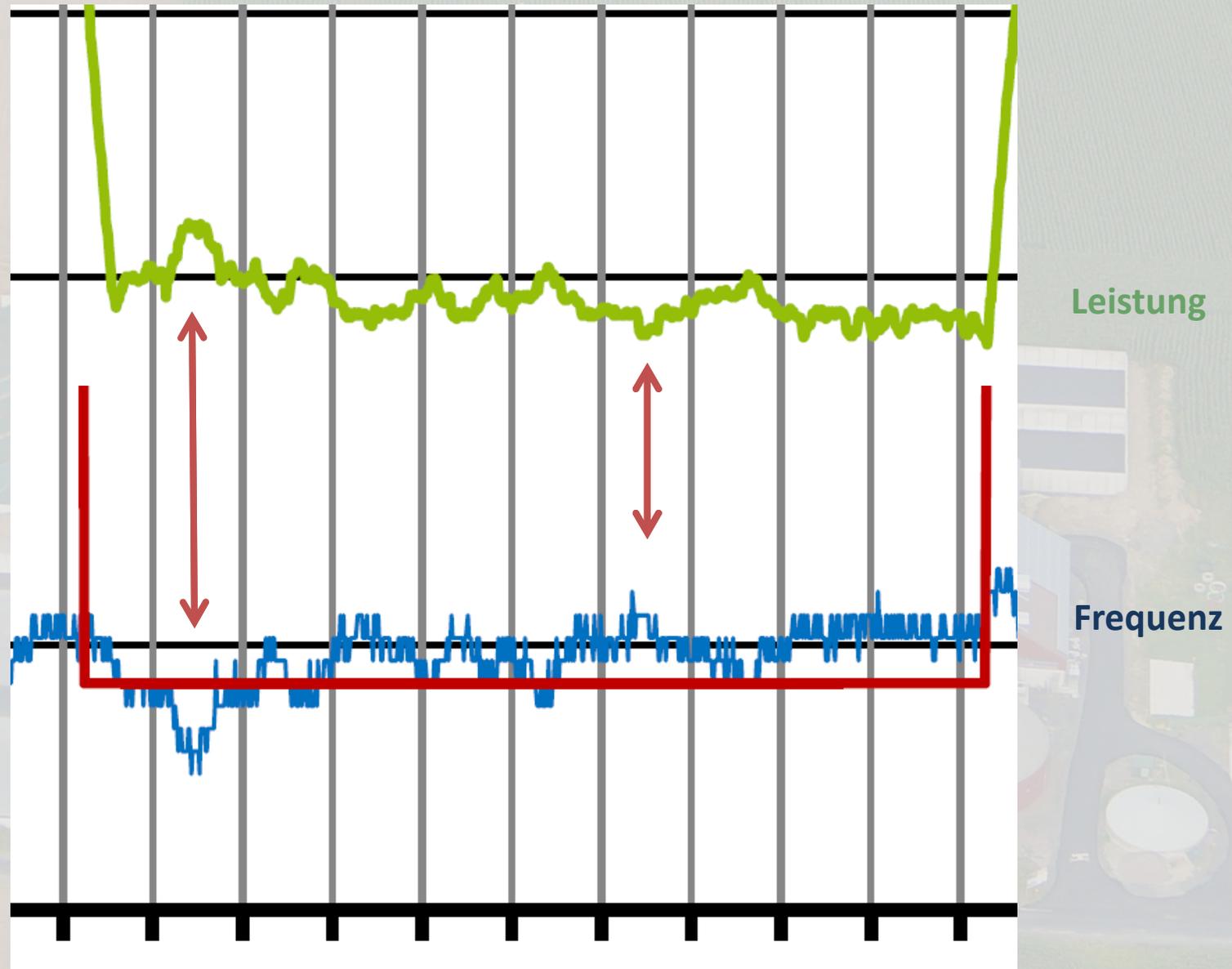




### Minutenreserve (Tertiärregelung):

- (derzeit noch) telefonischer und fahrplangestützter Abruf durch den ÜNB
- Vollständige Aktivierung binnen **15 Minuten** ab telefonischem Abruf
- **Abzudeckender Zeitraum pro Störung  $t > 15$  min bis 4 Viertelstunden bzw.**
- **bis zu mehreren Stunden bei mehreren Störungen**





### 3 Gemessene Zeiten

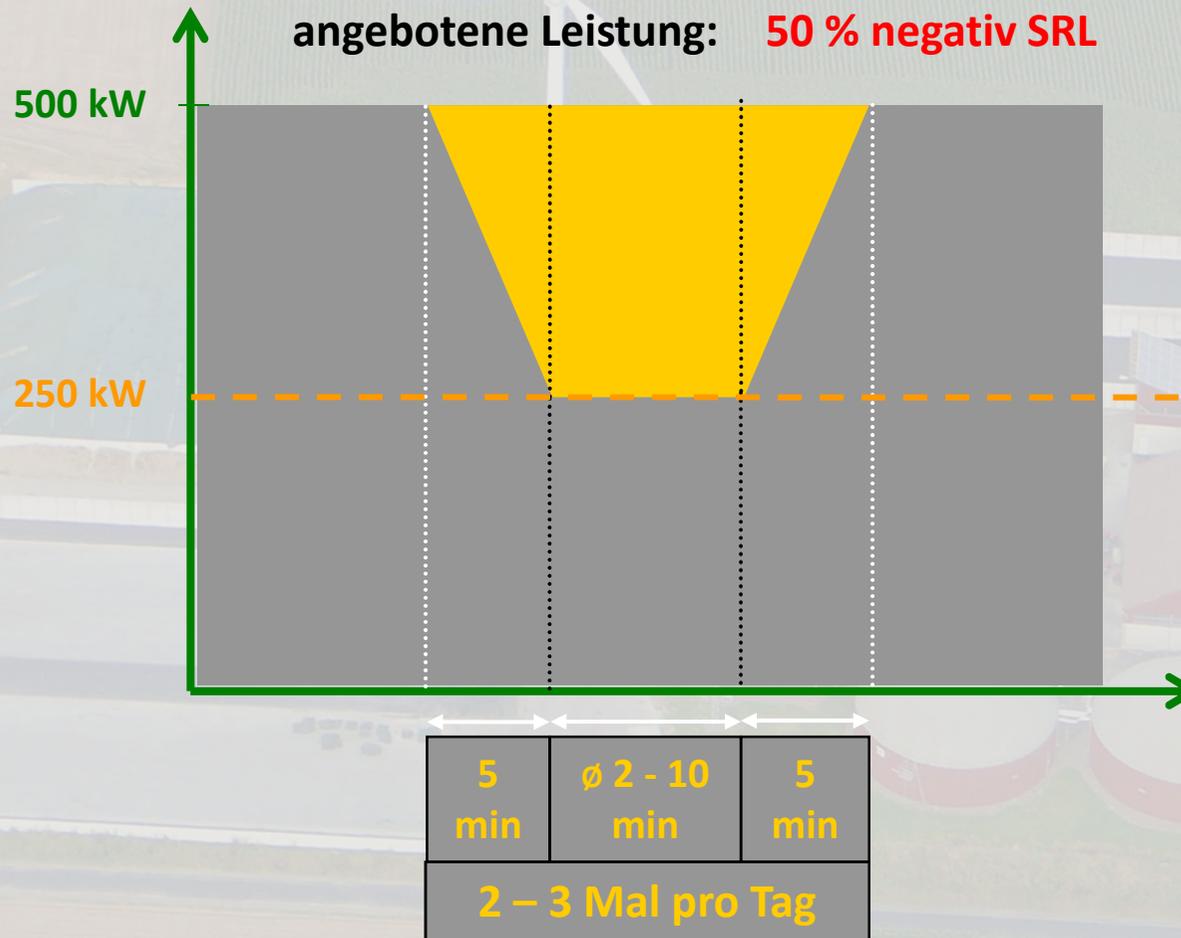
Anwahl (270 kW - Positiv, 75% -> 100%)	Vorgabe	Werte Hub 1 / 2
- Sollwert erreicht (in Sekunden)	< 30 Sek.	21 / 26 Sek.
<b>Abwahl (100% -&gt; 75%)</b>		
- Leistung erreicht (in Sekunden)	< 30 Sek.	20 / 21 Sek.
<b>Gradient Leistungsänderung (MW / Min)</b>		
- Anwahl (270 kW - Positiv, 75% -> 100%)		0,77 / 0,62
- Abwahl (100% -> 75%)		0,81 / 0,77

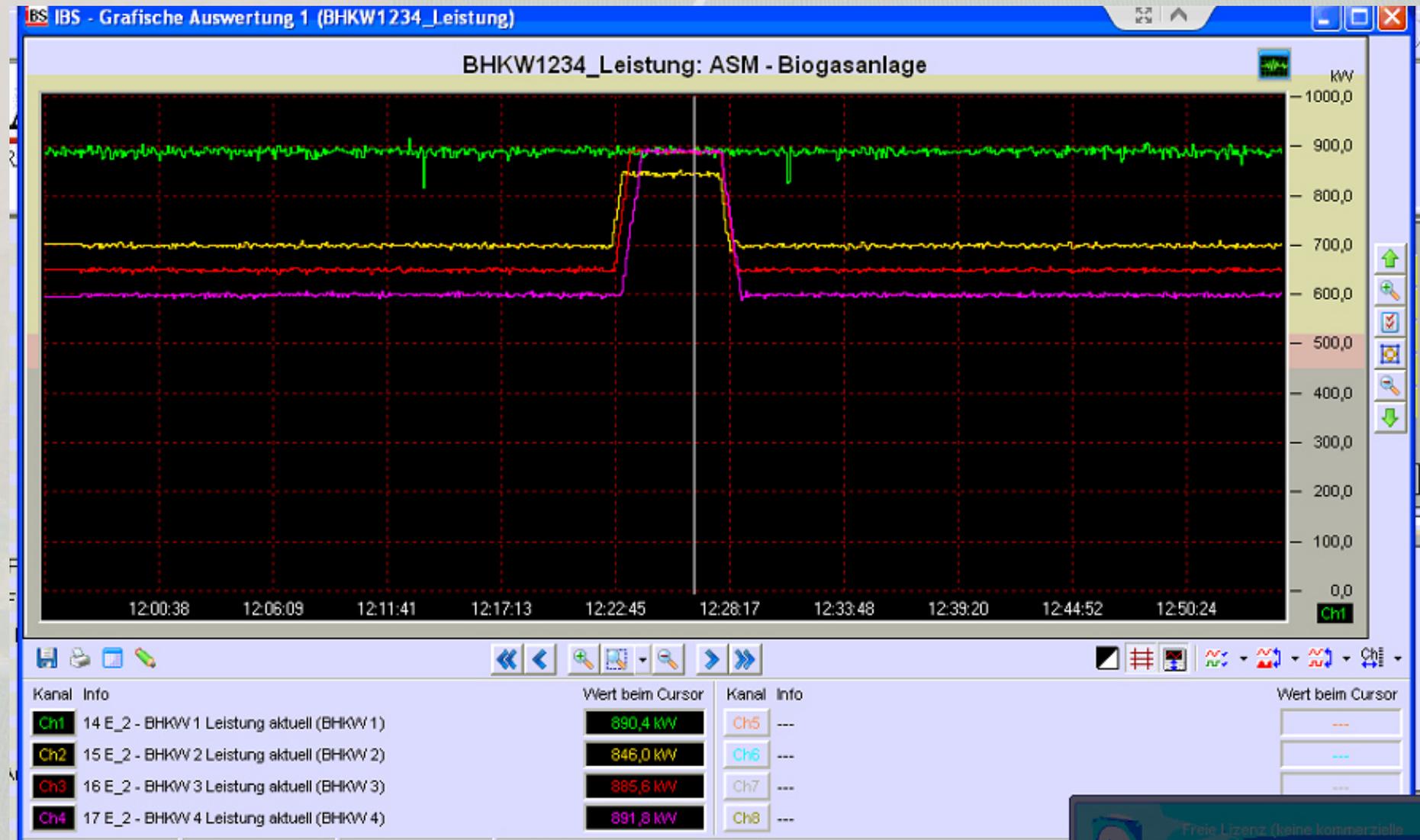
Erlöse: aktuell ca. 3000 € pro MW und Woche!

Beispiel:

BHKW 500 kW

angebotene Leistung: **50 % negativ SRL**

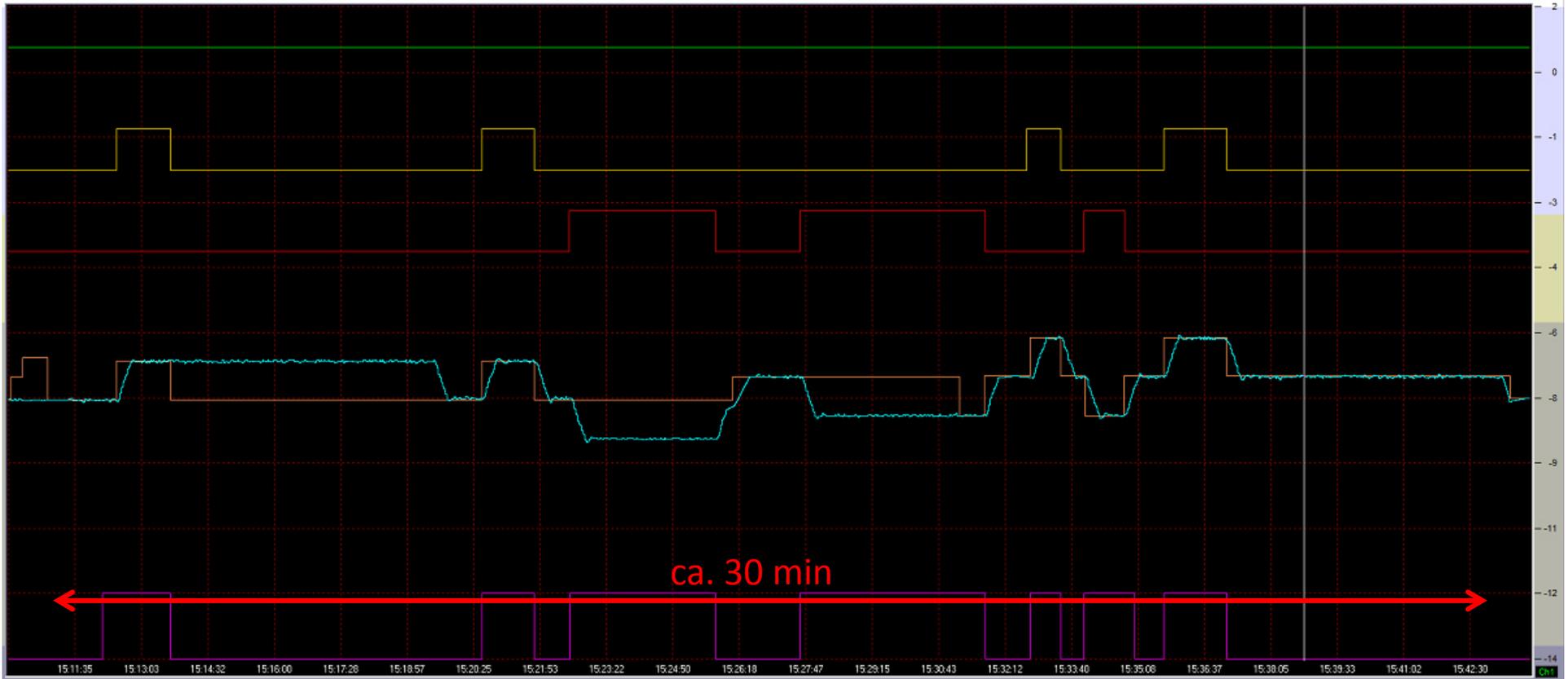




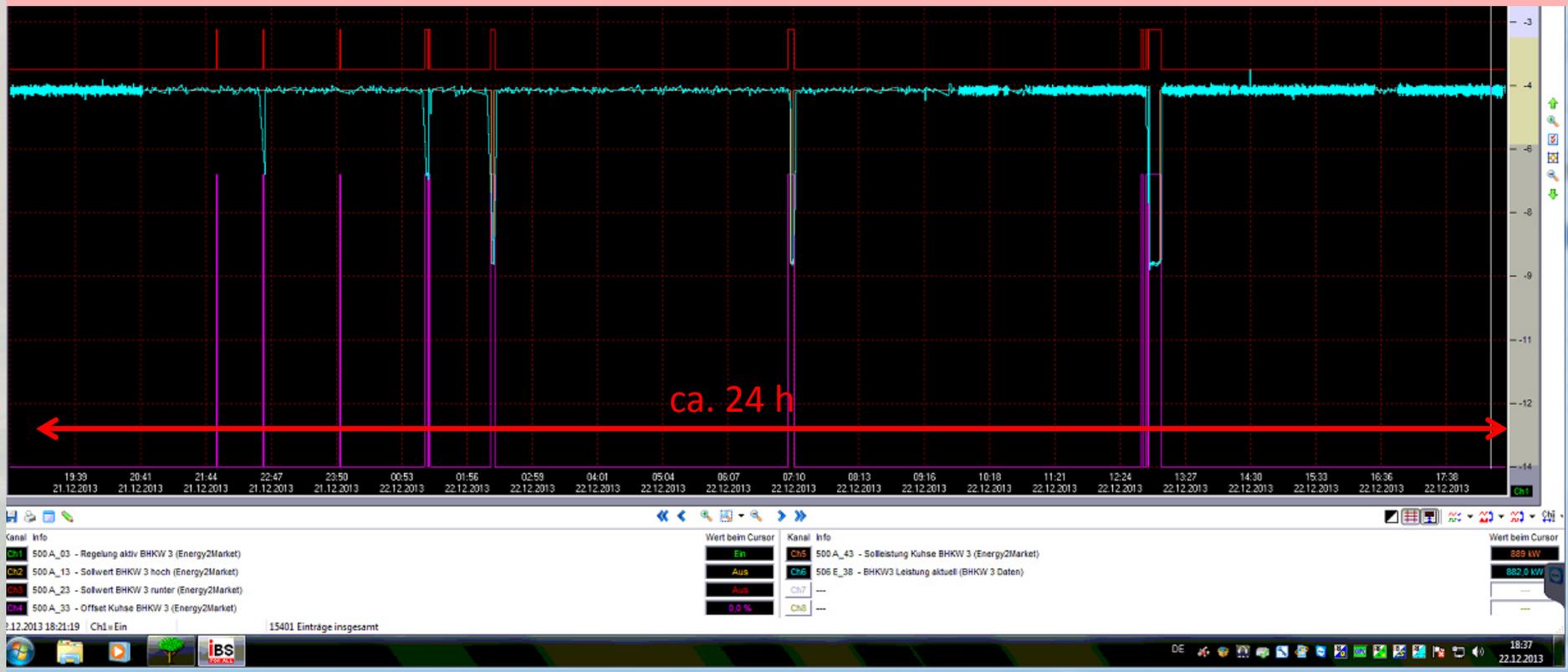
SRL

Enser Biogas GmbH&Co.KG  
Andreas Düser

E2M: BHKW1: BGA - Biogasanlage



Wenn die Anlage richtig gefahren wird, ist die SRL unproblematisch!  
Weder das Gassystem noch das Wärmesystem werden  
auf Grund der kurzen Aufrufzeiten und der „nur“ 50%igen  
Regelleistung nicht/kaum „belastet“!





Geschützter Bereich für:  
GDGE eG - Mitarbeiter

Enser Biogas GmbH & Co. K

**Meine Kraftwerke**

**Messdaten**

**Ense 1**

**Ertragsübersicht**

**Grundeinst. Prognose**

**Erzeugungsgrognose**

**Flexibilität**

**Ausfall**

**Daten - Visualisierung**

**Ense 2**

Information

Möchten Sie die Änderungen speichern?

speichern    verwerfen

**Flexibilität**

**Ausfall**

**Daten - Visualisierung**

**Ense 3**

**Ertragsübersicht**

## Angabe von Erzeugungsgrognose, Flexibilität und Ausfall

Biogas - Ense 1 (DE00733059469V0000000000000125211)

Erzeugungsgrognose    Flexibilität    **Ausfall**

In diesem Bereich können Sie einen Ausfall Ihrer Anlage(n) melden. Auslöser für die ungeplante Nichtverfügbarkeit sind beispielsweise ein technischer Defekt oder eine Havarie. Ausfälle sind Ereignisse, die sich auf eine bereits erfolgte Vermarktung beziehen. Sie können daher nur für eine Zeitdauer von 1-2 Tagen (in die Zukunft) eingegeben werden. Ist Ihre Anlage über diesen Zeitraum hinaus nicht verfügbar, erfassen Sie dies bitte unter dem Reiter *Erzeugungsgrognose*.

**BGEnse001**

KW 8	Montag 18.02.2013	Dienstag 19.02.2013	Mittwoch 20.02.2013	Donnerstag 21.02.2013	Freitag 22.02.2013	Samstag 23.02.2013	Sonntag 24.02.2013
00-04h	<input type="checkbox"/>						
04-08h	<input type="checkbox"/>						
08-12h	<input type="checkbox"/>						
12-16h	<input type="checkbox"/>						
16-20h	<input type="checkbox"/>						
20-24h	<input type="checkbox"/>						

KW 9	Montag 25.02.2013	Dienstag 26.02.2013	Mittwoch 27.02.2013	Donnerstag 28.02.2013	Freitag 01.03.2013	Samstag 02.03.2013	Sonntag 03.03.2013
00-04h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-08h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08-12h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12-16h	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16-20h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20-24h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
--	--------	----------	----------	------------	---------	---------	---------

## Durchschnitt-Preise SRL 2013

negativ

	Leistungspreis /Woche	Leistungspreis / Jahr
HT	765,03	39.782
NT	1155,06	60.063
		<b>99.845</b>

positiv

	Leistungspreis /Woche	Leistungspreis / Jahr
HT	534,86	27.812
NT	714,79	37.169
		<b>64.981</b>

		Erlöse Enser Biogas			
		M1	M2	M3	M4
Januar	Leistungspreis positiv	1008	934		1032
	Arbeitspreis positiv	449	432		142
	Leistungspreis negativ	801	728	633	667
	Arbeitspreis negativ	387	387	741	294
Februar	Leistungspreis positiv	1106	929		1022
	Arbeitspreis positiv	1170	1251		450
	Leistungspreis negativ	312	342	655	386
	Arbeitspreis negativ	1082	1267	2343	941
	Gesamterlös:	21.891			
	Erlös für die Enser Biogas:	14.448			



**Direktvermarktung (Mindestvergütung=EEG)**

<b>Marktprämie</b>			
zu zahlen durch den Netzbetreiber	379,260800 MWh	167,0000 €/MWh	63336,55 €
<b>Referenzmarktwert</b>			
zu zahlen durch den Direktvermarkter	379,260800 MWh	33,0000 €/MWh	<b>12515,61 €</b>
<b>Gesamtergebnis Vermarktung</b>			<b>75852,16 €</b>

**Direktvermarktung (Transparente Vermarktung)**

**Energievermarktung**

<b>Energiemenge</b>			
Verkauft (Prognose)	377,280000 MWh	35,6460 €/MWh	13448,51 €
Erzeugt (Messdaten)	-379,260800 MWh		
<b>Ausgleichsenergie</b>			
Unterdeckung / Bezug	-4,056807 MWh	8,9430 €/MWh	-36,28 €
Überdeckung / Verkauf	5,702857 MWh	27,6230 €/MWh	157,53 €
<b>Regelenergie</b>			
Bilanzausgleich	0,334750 MWh		
<b>Energiebilanz</b>			
	0,000000 MWh		
<b>Marktzugangskosten</b>			
	377,280000 MWh	-0,5000 €/MWh	-188,64 €
<b>Ergebnis der Energievermarktung</b>			<b>13381,12 €</b>

# Erlöse – max. Transparenz

Enser Biogas GmbH&Co.KG  
Andreas Düser

Regelenergievermarktung			
Positive Sekundärregelleistung			
	Bereitschaft (LP)		1682,00 €
	Bereitgestellte Regelenergie (AP)	0,540000 MWh	1000,0000 €/MWh
Negative Sekundärregelleistung			
	Bereitschaft (LP)		241,76 €
	Bereitgestellte Regelenergie (AP)	-0,205250 MWh	-1493,6906 €/MWh
Positive Minutenreserveleistung			
	Bereitschaft (LP)		- €
	Bereitgestellte Regelenergie (AP)	- MWh	- €/MWh
Negative Minutenreserveleistung			
	Bereitschaft (LP)		- €
	Bereitgestellte Regelenergie (AP)	- MWh	- €/MWh
Ergebnis der Regelenergievermarktung			2770,34 €
<b>Gesamtergebnis Vermarktung</b>			<b>16151,46 €</b>
Referenzmarktwert			
	separat gezahlt		-12515,61 €
<b>Gesamtvorteil</b>			
	aus Vermarktung		3635,85 €
Nachteil des Erzeugers			
	aus Marktprämie wegen Regelenergie	- MWh	- €/MWh
Vorteil			
	Zu teilender Vorteil		3635,85 €
	Anteil des Erzeugers	64,00 %	2326,94 €
Ausgleich Nachteil			
	aus Marktprämie wegen Regelenergie		0,00 €

Neuer Monatsertrag mit Stand vom Donnerstag, 27. März 2014, 11:59 Uhr

12515,61 €

- Aufwand für den Betreiber absolut überschaubar –  
15 min / Woche zur Pflege der Daten auf der Internet-Plattform
- Maximal Transparenz über Internet-Plattform der GDGE
- Technisch bei „normalem“ Gasspeicher unproblematisch!
- Erlössituation sehr positiv –  
eine 500-KW-BGA ein Erlöspotential von 25-30 T€ im Jahr durch  
Direktvermarktung und Teilnahme an SRL
- Weitere Optimierungen sind möglich:
  - Schnell startende BHKW, welche zu 100% an der positiven SRL teilnehmen
  - Reduzierung der Motorleistung bis auf 40 %
  - Power-to-Heat- Module, um 100% negative SRL anbieten zu können!

Gibt es noch Fragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

