

LAUSITZER  
WASSER



LWG Lausitzer Wasser  
GmbH & Co. KG

# **Klärwerke als Standorte für die Erzeugung erneuerbarer Energien**

„Biogas und Covergärung auf der  
Kläranlage Cottbus“

Wildau, 10.12.2012

# Gliederung

---

- **Kurzvorstellung LWG**
- **Was verspricht die Co-Vergärung auf Kläranlagen**
- **Zahlen und Fakten (Klieranlage Cottbus)**
- **Fettabscheiderinhalte**
- **Erfahrungen mit der Co-Vergärung**
- **Betriebsoptimierungen**
- **Betriebserfahrungen und Probleme**
- **Biogasstandort Kläranlage Cottbus**

# Kurzvorstellung LWG

**Moderner Dienstleister mit den Geschäftsfeldern Wasser, Abwasser, Bau, Bioenergie und Braunkohlesanierung**

**Rund 70 % der Anteile halten kommunale Gesellschafter, 30 % die Eurawasser, eine Tochter der Remondis Aqua GmbH & Co KG**

**Forschung und Entwicklung mit Universitäten und Ingenieurunternehmen**

**Verbundausbildung als Kostendeckende Aktivität für LWG und 3.**

**200 Mitarbeiter**

**35 Mio. € Umsatz, Ergebnis 3,7 Mio. € nach Steuern**

**140.000 versorgte Kunden**

**8 Kläranlagen, 9 Wasserwerke**

**900 km Kanäle, 1500 km TW-leitungen, rund 450 Pumpwerke**

**Betrieb von rund 60 Filterbrunnen, 3 Horizontalfilterbrunnen,**

**3 GWRA und mehrerer Pumpwerke zur Flutung der Lausitzer Seenkette (200Tm<sup>3</sup>/Tag) in der Bergbaufolge**

# Was spricht für CO-Vergärung auf Kläranlagen

- **Vorhandenen Standorte und Infrastruktur**
- **Verfügbare Anlagentechnik (Faulbehälter, Gasreinigung, Gasverwertung, Schlammbehandlung, Prozesswasserreinigung)**
- **Erfahrenes und qualifiziertes Betriebspersonal vorhanden**
- **Häufig freie Kapazitäten**
- **Senkung der Betriebskosten**
- **Erhöhung der Energieerzeugung aus regenerativen Quellen (Klimaschutz)**
- **Ziel einer energieautarken Kläranlage**

# Co-Vergärung ja aber ...

---

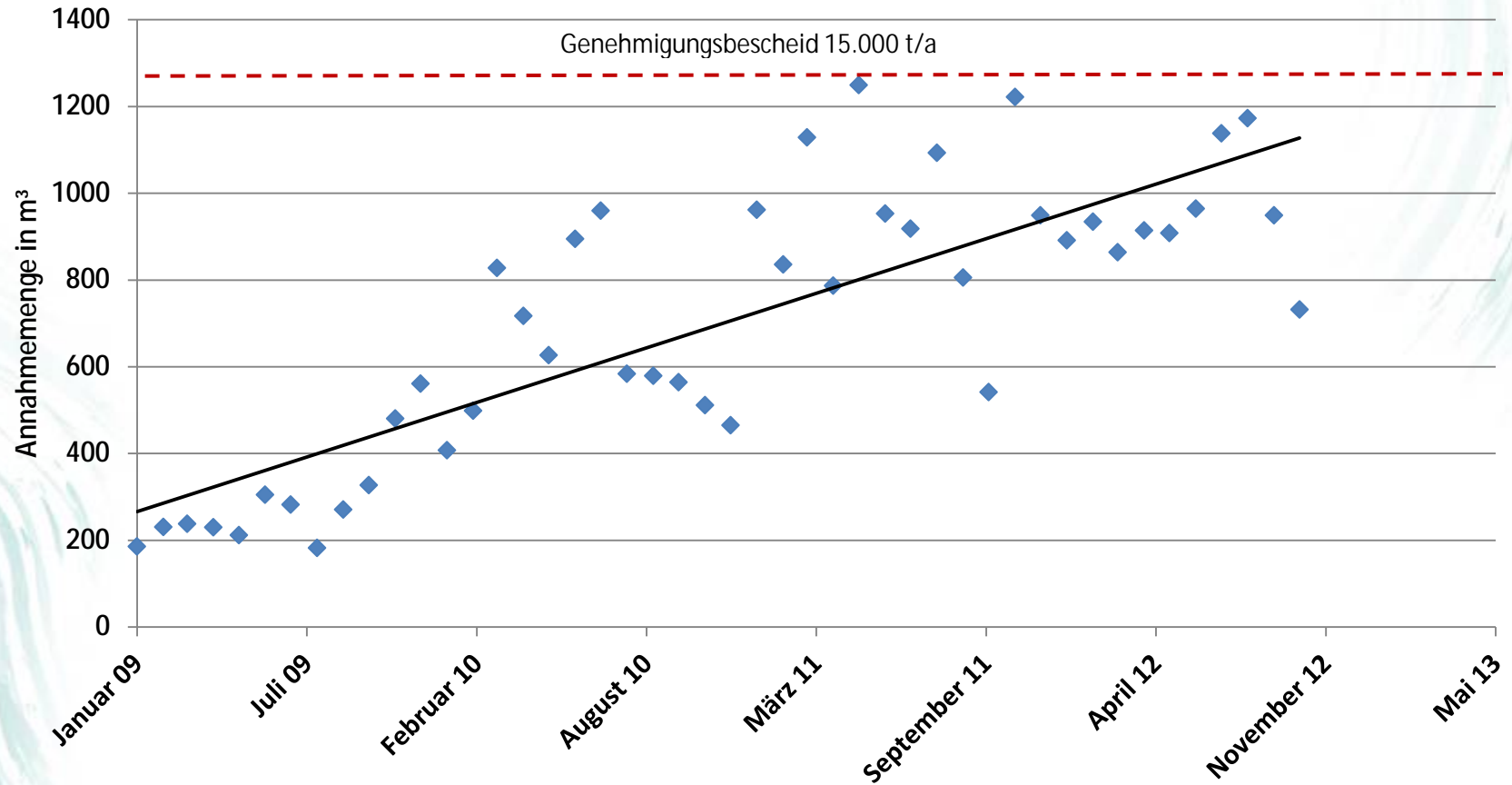
- **Gewährleistung eines sicheren Kläranlagenbetriebes**
- **Sicherstellung der Ablaufwerte**
- **Erhalt der Schlammqualität**
- **Keine Verschlechterung der Hygieneparameter**
- **Vollständige Verwertung des Klärgases**

# Zahlen und Fakten KA Cottbus

- **Konzipierung /Ausbau der KA, Faulung und MSE erfolgte für 350/700 TEW, aktuelle Belastung gut 100 TEW**
- **Zwei Faultürme mit je 8000 m<sup>3</sup> Volumen**
- **CSB und BSB , Gesamtfrachten rückläufig, spezifisch stagnierend**
- **BSB/N Verhältnis sank von 6,5 auf jetzt 4,8, Tendenz weiter fallend**
- **Abschreibungszeiträume der Anlagenerneuerungen nach 1990 25-50 Jahre, sehr hohe spezifische und absolute Investitionskosten in den frühen 1990igern, hohe Restbuchwerte behindern Ersatz und Erneuerung**
- **Keine Steigerungen des Investanteils in Gebühren möglich/gewünscht**
- **Mobilisierung von eingesparten oder zusätzlichen Finanzmitteln aus Bestands- und Neugeschäft, wenig-keine neuen Kredite**

# Kläranlage Cottbus

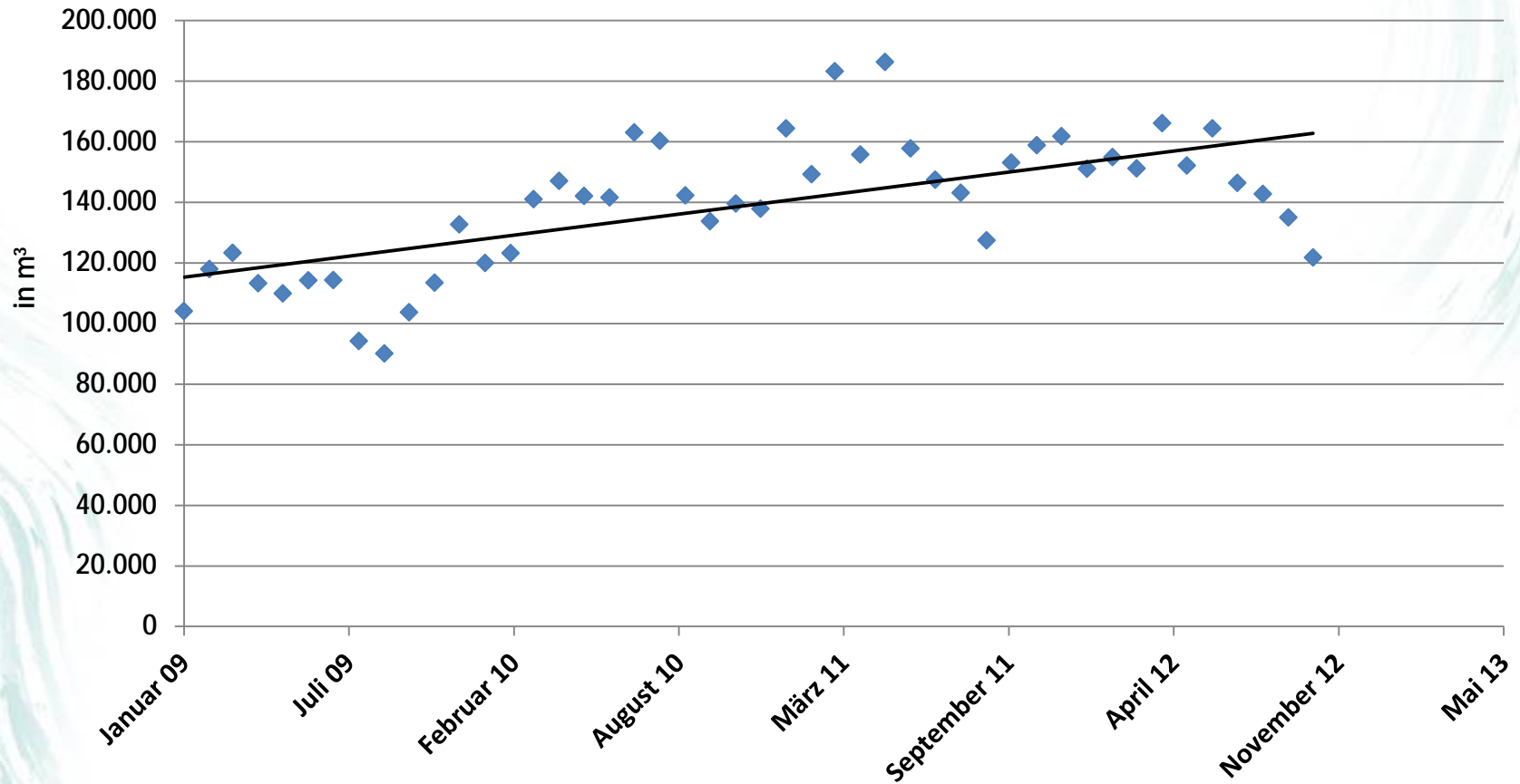
## Fettabscheiderinhalte



10.12.2012

# Kläranlage Cottbus

## Klärgasmenge

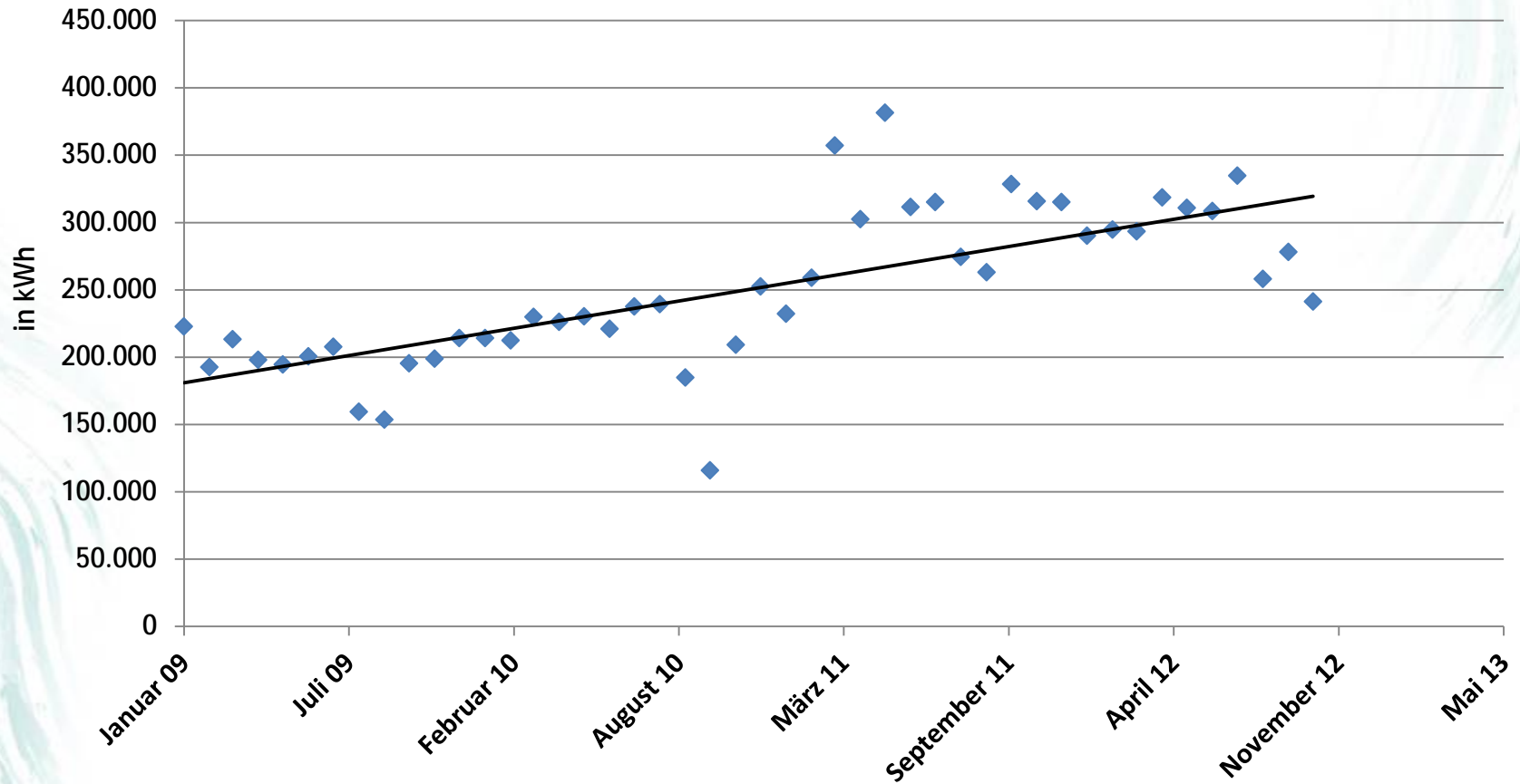


10.12.2012



# Kläranlage Cottbus

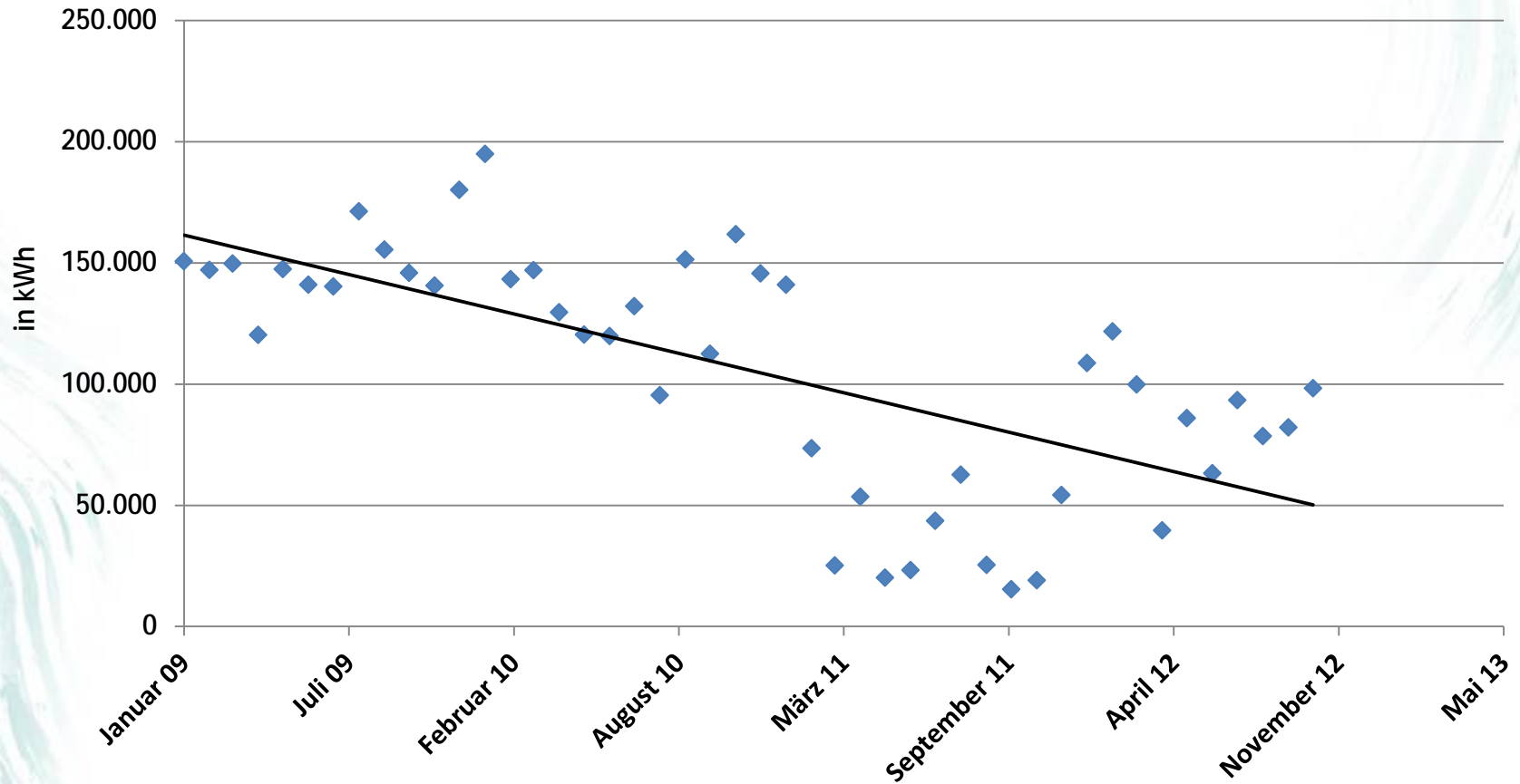
## Energieerzeugung



10.12.2012

# Kläranlage Cottbus

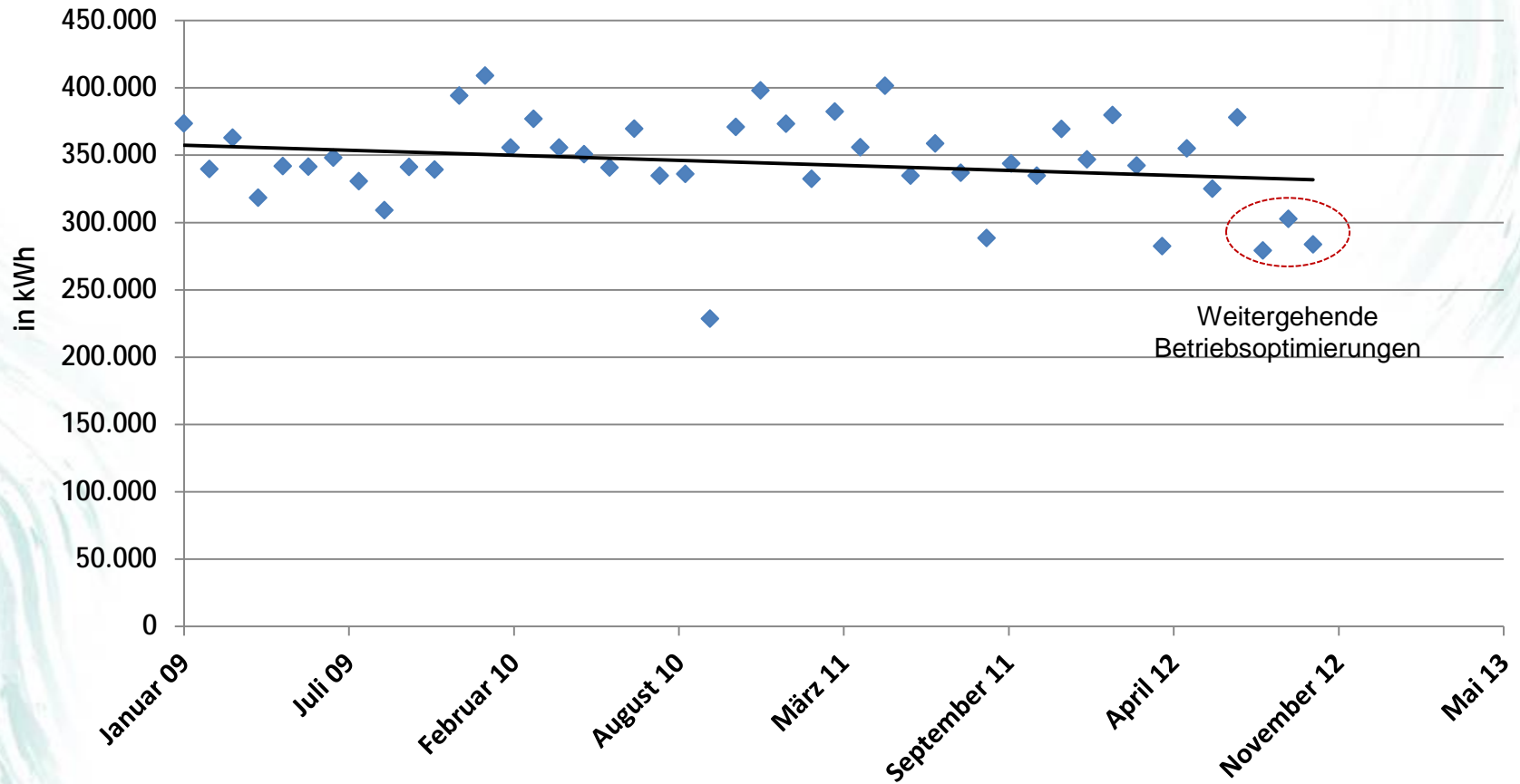
## Energiebezug



10.12.2012

# Kläranlage Cottbus

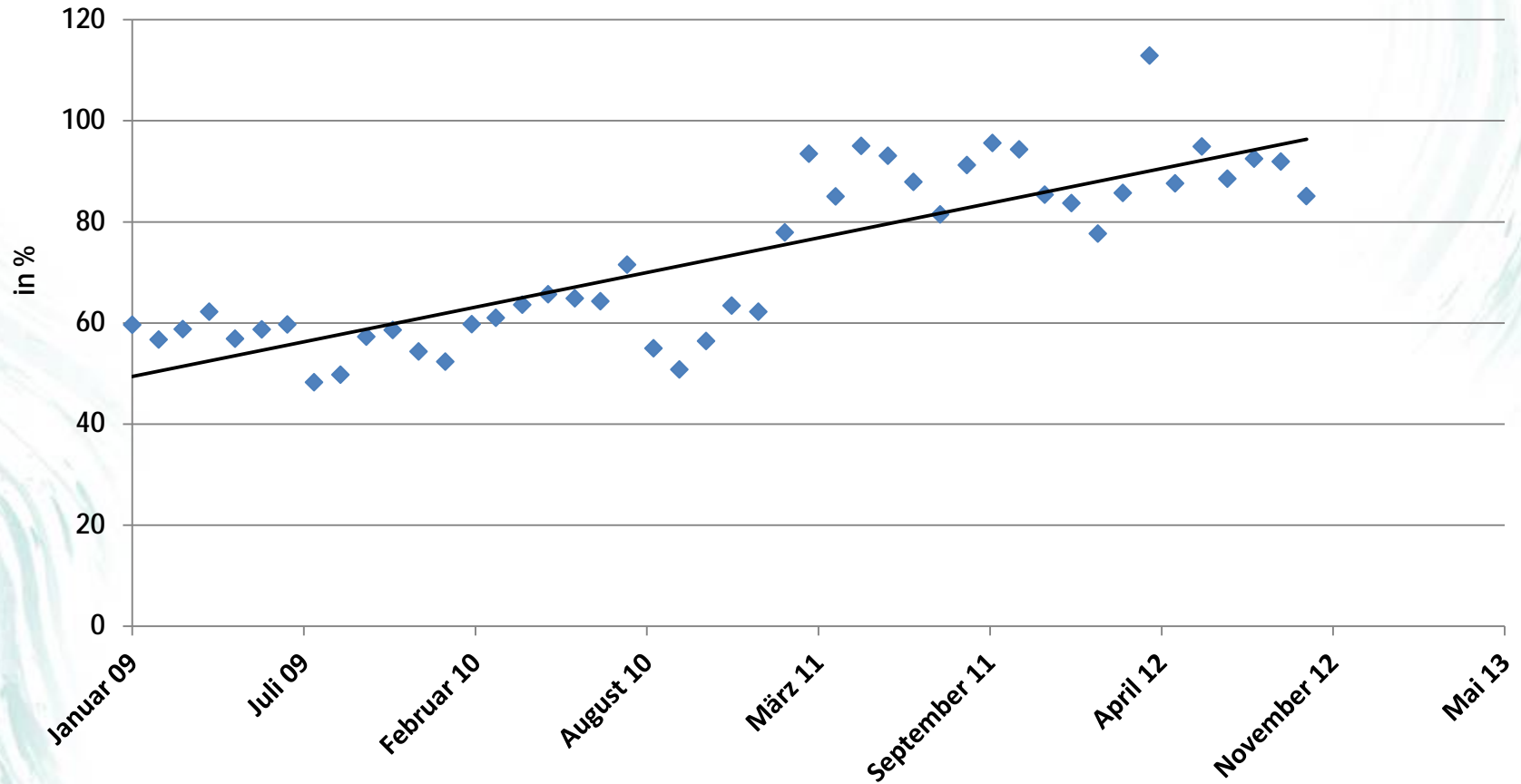
## Energieverbrauch



10.12.2012

# Kläranlage Cottbus

## Eigenversorgungsgrad



10.12.2012

# Fettabscheiderinhalte

Parameter	TR	GV	CSB	oTR
Einheit	g/l	%	g/L	g/l
Max	164	95	1.234	153
Mittel	55	89	234	49
Min	30	75	20	25

*\*Analysen von Lieferungen im März und April 2012*

- **Stark schwankender Feststoffgehalt**
  - Ø mögliche Schwierigkeiten bei der Annahme
- **Sehr starke Differenzen im CSB-Gehalt**
  - Ø Starke Auswirkungen auf die Raumbelastung
  - Ø Unterschiedliche Gasbildungsrate

# Erfahrungen mit der Co-Vergärung

- **Temperierte Beschickung der Fette, um Verklumpen vorzubeugen**
- **Rückbelastung in die Kläranlage**
  - Ø **Prozesswassermanagement**
  - Ø **Separate Prozesswasserbehandlung**
- **Entwässerungsergebnisse leicht rückläufig**
- **Klärschlammqualität hat sich nicht verändert**
- **Schwankende Gasproduktion bei stoßartiger Zugabe**
  - Ø **Kontinuierliche Beschickung**
  - Ø **Wochenausgleich**

# Weitergehende Betriebsoptimierungen

---

- **Wechselseitige Außerbetriebnahme von Vorklärbecken**
- **Prozesswasserbewirtschaftung**
- **Optimierung beim Sauerstoffgehalt (Erstellen von Sauerstoffprofilen in den Becken, Anpassung Sauerstoffgehalt und Denitrifikationskapazität)**
- **Anpassung des Schlammalters**

# Regelmäßige Betriebsüberwachung

- Gerade bei erhöhter Beschickung mit Co-Substraten ist eine regelmäßige Prozessüberwachung notwendig

## Ü Zulauf:

- ∅ Q (Beschickungsmenge)
- ∅ TR/oTR; CSB; Nges

## Ü Prozess:

- ∅ pH-Wert; Temperatur

## Ü Ablauf:

- ∅ Q (Klärschlamm)
- ∅ TR/oTR; CSB; NH<sub>4</sub>
- ∅ Organische Säuren; Säurekapazität

## Ü Klärgas:

- ∅ Q (Klärgasmenge)
- ∅ % CH<sub>4</sub>; % CO<sub>2</sub>; ppm H<sub>2</sub>S

## • Indikatoren bei Störungen:

- ∅ Verschiebungen im pH-Wert, bei organischen Säuren, Änderungen in Gaszusammensetzung und -menge

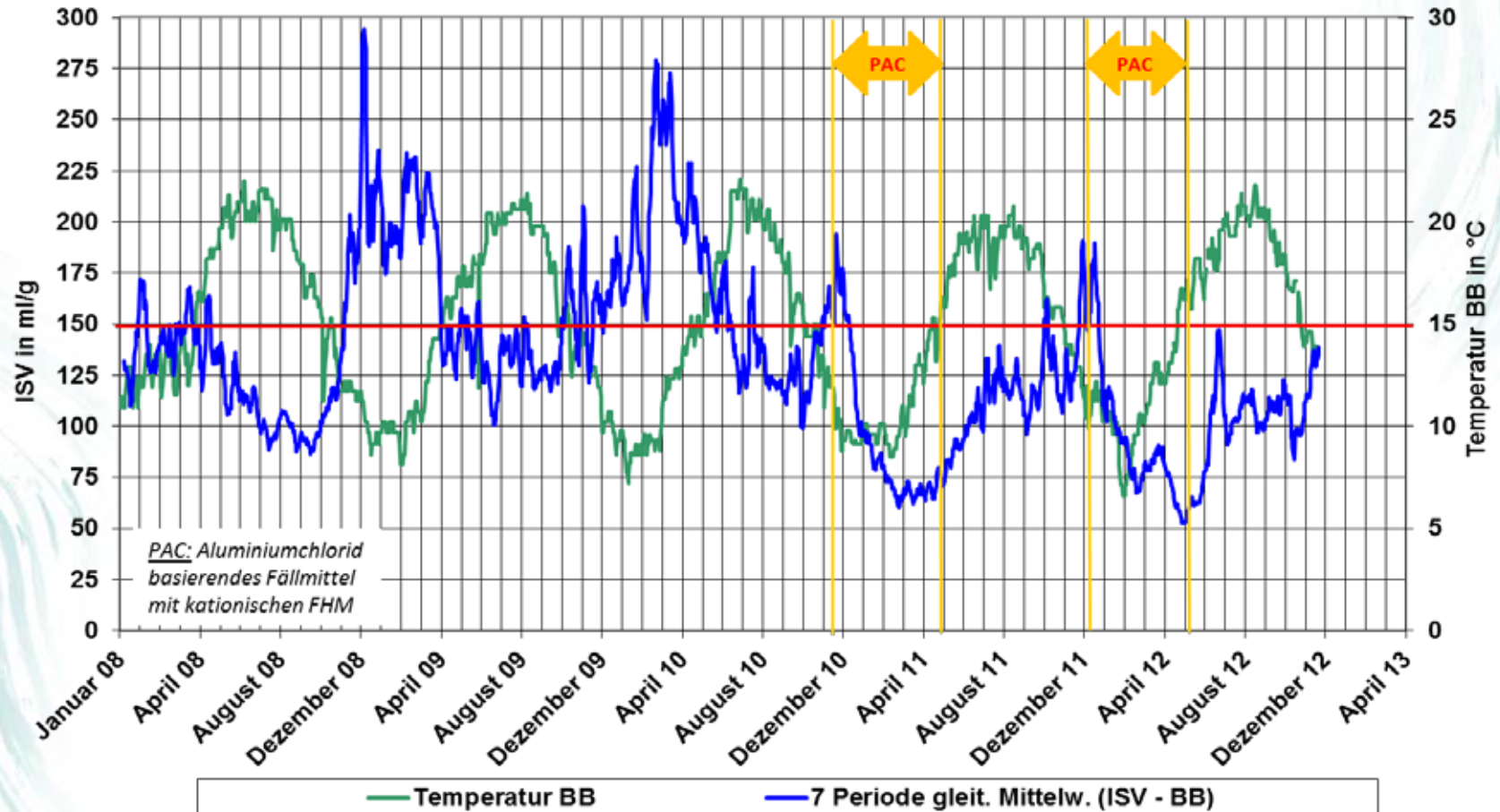


# Betriebsproblem „Schäumen“

- **Ein hoher Schlammvolumenindex in der Belebung führt zu einer verstärkten Schaumbildung im Faulturm**
- **Die Zugabe erhöhter Fettmengen verstärkt dieses Phänomen aufgrund der verstärkten Gasbildung**
  - Ø **Reduzierung der Beschickungsmenge notwendig**
  - Ø **Gefahr von Schlamm Eintritt in die Gasstrecke**
  - Ø **Erhebliche Probleme bei der Klärschlamm entwässerung**

# Lösung für Betriebsprobleme

## Reduzierung des Schlammvolumenindex (Temporäre Maßnahme)



# Biogasstandort Kläranlage Cottbus

## Die LWG investiert in die Zukunft und setzt auf erneuerbare Energien.

- Seit 2007 wird auf der Kläranlage in Cottbus eine innovative, zweistufige Biogasanlage durch das Ingenieurbüro GICON (Dresden) getestet.
- Darüber hinaus arbeitet die LWG gemeinsam mit Entsorgern und Ingenieurunternehmen an mehreren Projekten, um die zu großen Faultürme auszunutzen, daraus zusätzliche Energie und Wärme zu gewinnen und die eigenen Energiebezugskosten zu senken.



Die BGAB-Biogasanlage

## Verwertung sämtlicher pumpfähiger biogener Reststoffe wie Fette und pastöse Speiseabfälle in der Faulung

- Die Regelbiogasanlage mit 350 KW el. ist seit Dezember 2010 in Betrieb, geplant ist neben der Beschickung mit Energiepflanzen die **Nutzung von Landschaftspflegematerial und sonst. festen biogenen Reststoffen.**
- Mit der BTU und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen werden Forschungsprojekte zur Rückgewinnung von Rohstoffen und Energie aus **Spezialabfällen, Klärschlamm und Gärresten** realisiert.

**LAUSITZER  
WASSER**



LWG Lausitzer Wasser  
GmbH & Co. KG

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**