

# LAMTEC

## News



## 2/2004



Preisverleihung: LAMTEC-Geschäftsführer Dipl.-Ing. Harald Weber (2.v.r) erhält die Anerkennungsurkunde von Prof. Dr. Wolfgang Richter (li), TU Dresden und Sprecher der Jury, Dr. Michael Rogowski (2.v.l.), Präsident des BDI, und Dipl.-Ing. Reinhard Schüler (re), Präsident der ASUE

Quelle: Asue

## Innovationspreis für Planung, Forschung und Entwicklung

LAMTEC bekam von der Deutschen Gaswirtschaft eine Anerkennung für die Entwicklung eines Sensors und einer darauf basierend neuartigen Regelung zur Optimierung von industriellen Verbrennungsprozessen verliehen.

Herkömmliche Sensoren messen in der Regel den Sauerstoffgehalt mittels Lambda-Sonde. Der von LAMTEC Mess- und Regelungstechnik für Feuerungen GmbH entwickelte Sensor geht weiter: Er erfasst Anteile der im Abgas enthaltenen unverbrannten Bestandteile an Kohlenmonoxid und Wasserstoff (CO/H<sub>2</sub>). Damit verbunden sind ein besseres Regelverhalten und deutlich kürzere Einstellzeiten. Darüber hinaus entfällt bei dieser Lösung der Abgleich des Sensors und die Feinjustierung des Brenners der Feuerungs-

### Seite 1:

Innovationspreis 2004

### Seite 2:

CO-Regelung für Industriefeuerungen  
LAMTEC im Einsatz bei Jever

### Seite 4:

Emissionshandel

### Seite 5:

Service

anlage, weil das System den optimalen Betriebspunkt der Verbrennung eigenständig ermittelt und einstellt.

Durch diese neuartige CO-Regeltechnik kann der Sauerstoffgehalt des Abgases im Vergleich zur bisherigen O<sub>2</sub>-Regelung deutlich abgesenkt werden.

Daraus resultiert ein gegenüber der sauerstoffbasierten Regelweise verbesserter feuerungstechnischer Wirkungsgrad. Damit verbunden sind eine Schadstoffminimierung sowie eine Verringerung der Abgasverluste und der CO<sub>2</sub>-Emissionen.





**Referenzanlage Bayrische Julius-Maximilians-Universität Würzburg: Doppelflammrohr Heißwasserkessel mit 14 MW, ausgerüstet mit zwei Ray-Brennern und CO-Regelung**

### CO-Regelung für Industriefeuerungen

Dahinter verbirgt sich eine neuartige binäre Brennerregelung in Verbindung mit einer speziellen Zirkondioxid-Sonde (Kombi-Sonde KS1), die die Nebenprodukte der Verbrennung als Indikatoren für die Qualität des Verbrennungsprozesses heranzieht und sich für Gasfeuerungsanlagen aller Art und für die so genannte „Öl-Blaubrenner“ eignet.

Der Sauerstoffgehalt des Abgases wird zwar dabei ebenfalls erfasst, dient aber nur noch der Überwachung und Visualisierung.

Mit dieser Lösung verbundene Vorteile sind in erster Linie eine zusätzliche Energieeinsparung, weiterhin ein besseres Regelverhalten, eine deutlich kürzere Einstellzeit, Falschlufkompensation, Fehlersicherheit, Robustheit und Wartungsfreiheit.

Darüber hinaus entfällt bei dieser Lösung auch noch der Abgleich der Messsonde beziehungsweise die Feineinstellung des Brenners einer Feuerungsanlage, weil das System den optimalen Betriebspunkt für die Verbrennung eigenständig ermittelt und einstellt.

## LAMTEC im Einsatz bei Jever

**Autoren: Herr Janssen, Friesisches Brauhaus zu Jever und Herr Weber, LAMTEC**

1,4 Mio. hl Bier produziert das „Friesische Brauhaus zu Jever“ in Norddeutschland, aufgeteilt auf die verschiedenen Sorten wie z.B. Jever Pils, Light, FUN und Dark.

Zur Versorgung der Bierherstellung und der Abfüllung betreibt man am Produktionsstandort in Jever seit 1989 einen Dampfkessel mit 13,6 MW Feuerungsleistung (2 ELCO Klöckner Brenner je 6,8 MW). Außerdem gibt es noch zwei ältere installierte Dampfkessel, die jedoch mangels Leistung (nur 7,6 MW) und wegen des geringen Wirkungsgrades die Versorgung des Gesamtbetriebes nicht mehr sicherstellen können.

Steigenden Energie- und Energieebenkosten waren der Auslöser, kontinuierlich Berechnungen durchzuführen, um die Feuerungsleistung zu optimieren. Am Anfang der Betrachtungen wurde die im Jahre 1989 installierte, damals übliche mechanische Verbundregelung als erheblich verbesserungsfähig betrachtet. Es wurde erkannt, dass für den schlechten Feuerungswirkungsgrad die nachfolgenden externen Einflüsse ursächlich waren. Diese können nicht durch eine starre Brennstoff-Luft-Verbindung kompensiert werden:

**Rechts: 2 x Elco Klöckner Brenner mit je 6,8 MW mit CO/O<sub>2</sub>-Regelung im Friesischen Brauhaus zu Jever**

- |                |  |
|----------------|--|
| Luft:          | Temperatur, Druck, Feuchte   |
| Brennstoff:    | Heizwert, Temperatur (Dichte)  |
| Verschmutzung: | Brenner, Kessel. Ein Rußbelag von 1mm erhöht die Abgastemperatur von 50K. Dies bedeutet einen Brennstoffmehrverbrauch von 4% |
| Mechanik:      | Hysterese (Verschleiß während des laufenden Betriebes)   |
- Schwankende O<sub>2</sub>-Werte im Abgas erforderten regelmäßige Nachjustierungen der Brenner und führten zu einer erhöhten Störanfälligkeit.

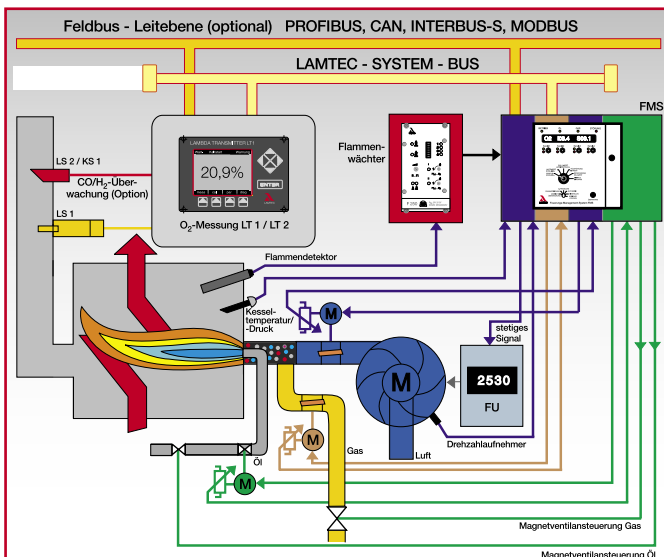


In Zusammenarbeit mit uns hat Jever den Einsatz und das Einsparpotenzial unserer O<sub>2</sub>-Regelung untersucht. Gleichsam als „ersten Schritt“ zur Kompensation der Störgrößen und zur Erhöhung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades.

Da das Einsparpotenzial als erheblich betrachtet wurde, erfolgte die Nachrüstung zweier O<sub>2</sub>-Sonden in der zweiten Wendekammer. Zur O<sub>2</sub>-Regelung als auch zur Drehzahlregelung des Verbrennungsluftgebläses, wurde unsere TÜV-geprüfte ETAMATIC®-Steuerung eingesetzt. Der Luftüberschuss (O<sub>2</sub>-Wert) und somit die Abgasverluste konnten durch diese Maßnahme im mittleren und hohen Leistungsbereich erheblich gesenkt und unabhängig von den externen Einflüssen konstant gehalten werden.

Neben der Installation einer Dampfturbine zur Reduktion der Ökobelastung, wurde die alte 14-stufige, druckabhängige Steuerung der Brennerleistung durch eine gleitende Lastregelung ersetzt. Somit liegt ein konstanter Kesseldruck an, da die aus Lastschwankungen resultierende Druckschwankungen ohne Regeldifferenz ausgeregelt werden.

Während der Inbetriebnahme wurde zudem die TÜV Prüfung der neuartigen, in der ETAMATIC®-Steuerung integrierten, binären Verbrennungsoptimierung durch zyklische Detektion der CO-Kante abgeschlossen, die über die vorgenannten Maßnahmen hinausgeht und eine weitere Optimierung des feuerungstechnischen Wirkungsgrads ermöglicht.



**Schematische Darstellung der LAMTEC CO-Regelung**

Im Frühjahr 2004 wurden die für die CO-Regelung zusätzlichen erforderlichen Sonden (Kombi-Sonde KS 1) im Abgaskanal nachgerüstet und die CO-Regelung in Betrieb genommen.

Das System ermittelt eigenständig und dynamisch in

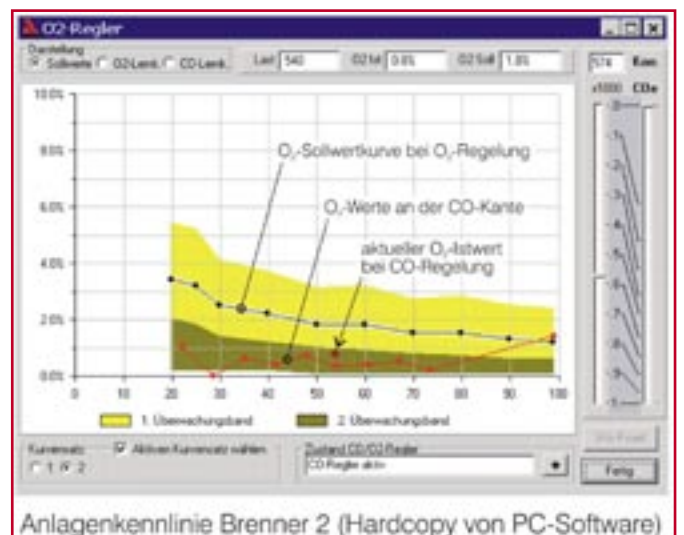
jedem Lastpunkt, und das ohne Beeinflussung der Lastregelung über die Nebenprodukte der Verbrennung - Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff H<sub>2</sub> - als Indikator für eine unvollständige Verbrennung den optimalen Betriebspunkt des Brenners (Verbrennung) durch Anfahren der „CO-Kante“ und steuert den Brenner nach diesem ermittelten Betriebspunkt im Bereich der vollständigen Verbrennung.



**2 x ETAMATIC S elektronische Brennstoff-/Luftverbundregelung mit integrierter Drehzahlregelung des Verbrennungsluftgebläses und CO/O<sub>2</sub>-Regelung**

Um das Regelverhalten weiter zu verbessern, wurden in diesem Zusammenhang die beiden Brenner von mechanischem auf elektronische Brennstoff-/Luft-Verbundsteuerung mit Drehzahlregelung des Verbrennungsluftgebläses umgebaut. Die dafür erforderlichen Ressourcen sind bereits in der ETAMATIC® Steuerung integriert und lagen bisher brach.

Diese innovative, dynamische, selbst optimierende Regeltechnik für Industrieanlagen bewirkt durch weiteres Absenken des Restsauerstoffs im Abgas eine zusätzliche Einsparung von Primärenergie bei gleichzeitiger Minimierung des Schadstoffausstoßes.



**Anlagenkennlinie Brenner 2 (Hardcopy von PC-Software)**

Die Einsparung ist in den nachstehenden Tabellen dargestellt:

<b>Einsparung Brenner 1:</b>				
	<b>Schwachlast</b>	<b>Mittellast</b>	<b>Volllast</b>	
Betriebsstunden	1.600	5.600	800	
Brennstoffkosten EUR/Nm <sup>3</sup>		0,30		
Einsparung gesamt (%)				
O <sub>2</sub> -Regelung	1,19	1,47	1,20	
Einsparung/Jahr (EUR)				
O <sub>2</sub> -Regelung	343,05	7.877,42	1.669,21	<b>9.889,68</b>
Zusätzliche Einsparung				
CO-Regelung	0,77	0,38	0,39	
Zusätzliche Einsparung				
CO-Regelung (EUR/Jahr)	222,94	2.063,61	545,20	<b>2.821,75</b>
Einsparung Brenner 1				
O <sub>2</sub> - und CO-Regelung (EUR/Jahr)				<b>12.711,43</b>
<b>Einsparung Brenner 2:</b>				
	<b>Schwachlast</b>	<b>Mittellast</b>	<b>Volllast</b>	
Betriebsstunden	1.600	5.600	800	
Brennstoffkosten EUR/Nm <sup>3</sup>		0,30		
Einsparung gesamt (%)				
O <sub>2</sub> -Regelung	1,20	1,49	1,22	
Einsparung/Jahr (EUR)				
O <sub>2</sub> -Regelung	403,90	8.116,02	1.695,55	<b>10.215,48</b>
Zusätzliche Einsparung				
CO-Regelung	0,79	0,43	0,40	
Zusätzliche Einsparung				
CO-Regelung (EUR/Jahr)	265,89	2.331,43	563,15	<b>3.160,46</b>
Einsparung Brenner 2				
O <sub>2</sub> - und CO-Regelung (EUR/Jahr)				<b>13.375,94</b>
<b>Gesamteinsparung (EUR/Jahr)</b>				<b>26.087,37</b>

Ein weiterer Gesichtspunkt, der in der neuen Auslegung mit berücksichtigt werden konnte, ist der ab 2005 angedachte Emissionshandel. Durch die CO/O<sub>2</sub>-

Regelung werden jährlich ca. 80.000 Nm<sup>3</sup> Erdgas eingespart, was einer CO<sub>2</sub>-Minderung von 200 t entspricht.

**Auf Ihr Wohl !**

## Emissionshandel

bringt den Unternehmen ab 2005 neue Chancen und Risiken. Dann werden EU-weit die CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte umgesetzt. Die betroffenen Unternehmen müssen für ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechende Berechtigungen nachweisen. Der Verkauf nicht benötigter Emissionsrechte kann eine lohnende Investition sein. Vor der

Investitionsplanung sollte neben der Ermittlung des eigenen Emissionsbedarfs auch die von Einsparpotentialen erfolgen.

Tipps und Hintergründe unter [www.co2ncept.net](http://www.co2ncept.net)

# 2005 erwartet uns!

Nachdem das ablaufende Jahr sehr „arbeitsintensiv“ war und sich viele neue Kontakte ergeben haben sowie bestehende Geschäftsverbindungen vertieft werden konnten, steht nicht nur Weihnachten, sondern auch das neue Jahr vor der Tür.

**Wieder eine Herausforderung –**

**wieder eine Chance!**

In diesem Sinne wünschen wir allen unseren Kunden und Interessenten ein geruhames Weihnachtsfest, die Feiertage zum Entspannen und natürlich einen Guten Rutsch ins Jahr 2005!



Die LAMTEC-News werden nur über Email verteilt. Als .pdf-Dokument bieten sie viele Vorteile:

Es ist möglich, Texte oder Bilder zu entnehmen, Sie können die LAMTEC-News einfach auf Ihrer Festplatte

archivieren oder auch, wenn Sie das wünschen, ausdrucken.

Auf diese Art bekommen Sie die neuesten Informationen und Tipps zu LAMTEC - Produkten schneller und auf eine zeitgemäße Art.

## Impressum

### Herausgeber:

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co KG  
Impexstraße 5

D-69190 Walldorf

Telefon: (++49) 06227 / 6052-0

Telefax: (++49) 06227 / 6052-57

Internet: <http://www.lamtec.de>

e-mail: [info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)

### Layout/Redaktion:

IHW Jörn Jacobs & Co.

Otto-Hahn-Str. 15

D-65520 Bad Camberg

Tel.: (++49) 06434/9441-0

Fax: (++49) 06434/9441-50

e-mail: [info@ihw-marketing.de](mailto:info@ihw-marketing.de)

internet: <http://www.ihw-marketing.de>

## LAMTEC-News Bezugsservice

Sie möchten, dass auch Ihre Kollegen die LAMTEC-News erhalten?

Sie haben die News von einem Kollegen als Weiterleitung erhalten, möchten aber lieber direkt beziehen?

Sie erhalten unsere News regelmässig, wollen jedoch den Bezug einstellen?

**Dann folgen Sie einfach diesem Link auf unsere Website (siehe Screenshot)**

<http://www.lamtec.de/lamtec.htm#Abo>

Dort können Sie alle Eintragungen vornehmen!

Ihr LAMTEC-Team

