

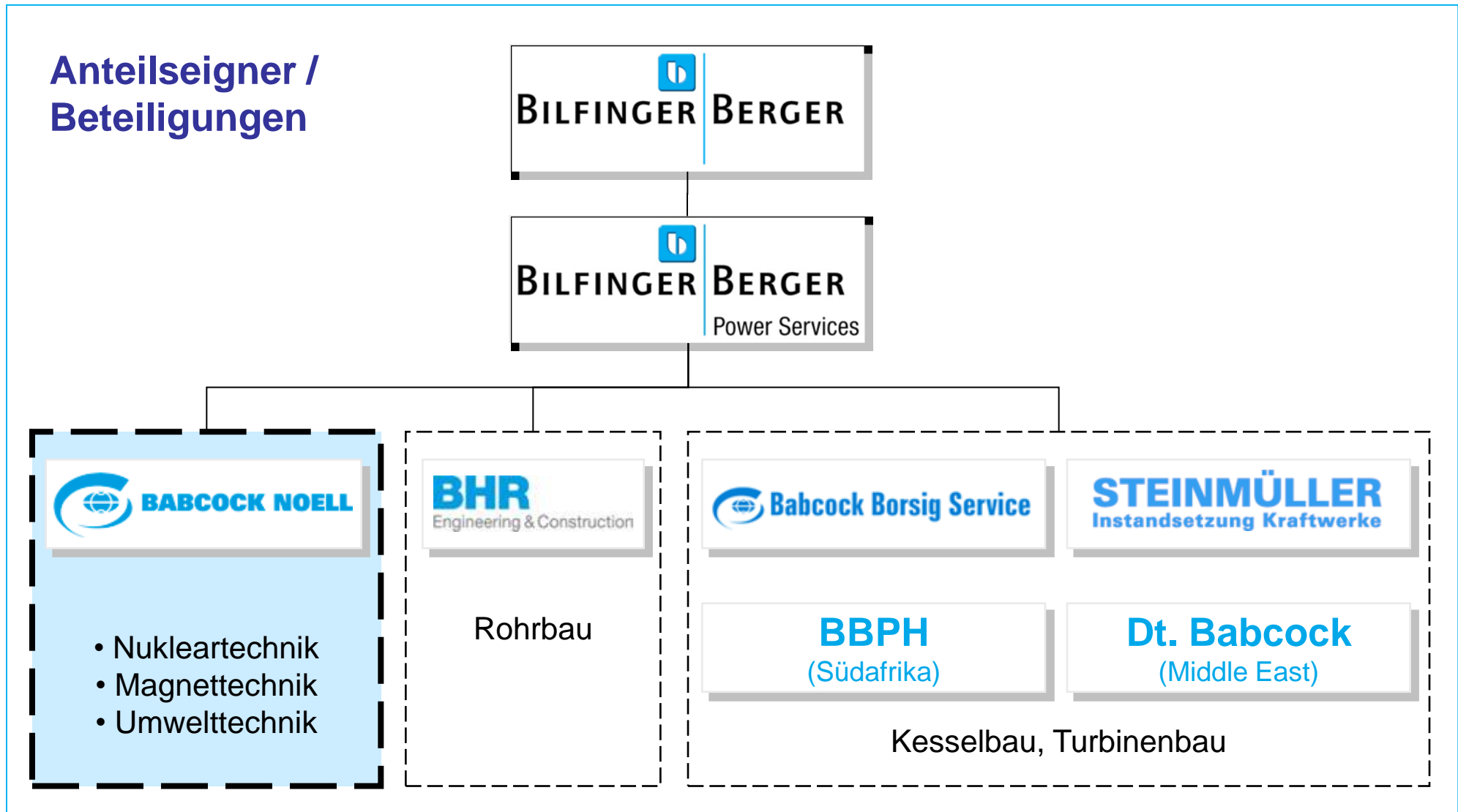
**IZ Klima – Informationszentrum klimafreundliches  
Kohlekraftwerk e.V.**

**2. CCS-Kongress**

**Berlin, 28. Januar 2010**

**Babcock Noell GmbH – Johannes Hell**

## Struktur Bilfinger Berger Group



## Pilotanlage Oxyfuel am Standort Schwarze Pumpe

Zur Erforschung des Oxyfuel - Verfahrens hat Vattenfall Europe am Standort Schwarze Pumpe im Sommer 2008 erfolgreich eine Pilotanlage in Betrieb genommen.

Anforderungen an die Rauchgasentschwefelung als wesentlicher Bestandteil der Gesamtanlage:

- SO<sub>2</sub> - Abscheidegrad: > 99 %
- Feststoffgehalt im Reingas: < 8 mg/Nm<sup>3</sup>
- Stöchiometriefaktor: 1,03  $\frac{\text{mol CaCO}_3}{\text{mol abgesch. SO}_2}$
- Absorberbetrieb ohne Lufteinbrüche

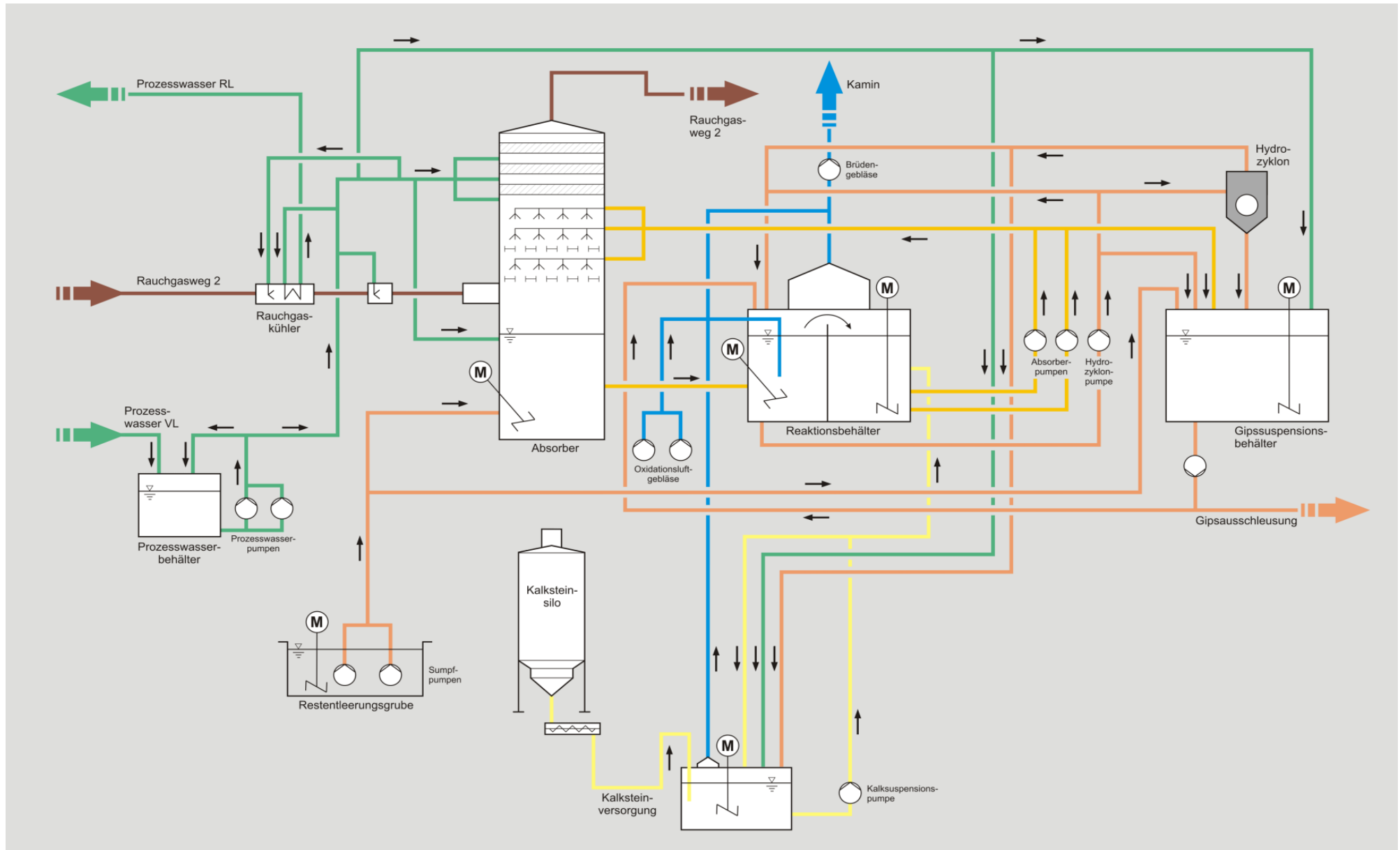
**Babcock Noell ist Lieferant der hochkomplexen Entschwefelungsanlage (REA) mit Dual-Tray Technologie.**



# Vattenfall Oxyfuel Pilotanlage Schwarze Pumpe Luftbild Gesamtanlage



# REA Oxyfuel Pilotanlage Schwarze Pumpe



## REA Oxyfuel Pilotanlage Schwarze Pumpe

### Wesentliche Auslegungsdaten



#### Rohgasdaten:

- Max. Rohgas-Volumenstrom 12.000 Nm<sup>3</sup>/h, f
- Eintrittstemperatur Rohgaskühler 170 °C
- Austrittstemperatur Rohgaskühler 100 – 140 °C
- **Max. SO<sub>2</sub>-Eingangskonzentration 11.500 mg / Nm<sup>3</sup>, tr**
- Max. SO<sub>3</sub>-Eingangskonzentration 50 mg / Nm<sup>3</sup>, tr
- Eingangskonzentration Staub 20 mg / Nm<sup>3</sup>, tr

#### Reingasdaten:

- **SO<sub>2</sub>-Abscheidegrad 99 %**
- Reingaskonzentration SO<sub>2</sub> 100 mg / Nm<sup>3</sup>, tr
- SO<sub>3</sub>-Abscheidegrad 50 %
- Feststoffgehalt Reingas < 8 mg / Nm<sup>3</sup>, tr

## Erfolgreiche Leistungsmessung



Im Zeitraum vom 27.10. - 30.10.2008 fand die Leistungsmessung mit folgendem Ergebnis statt:

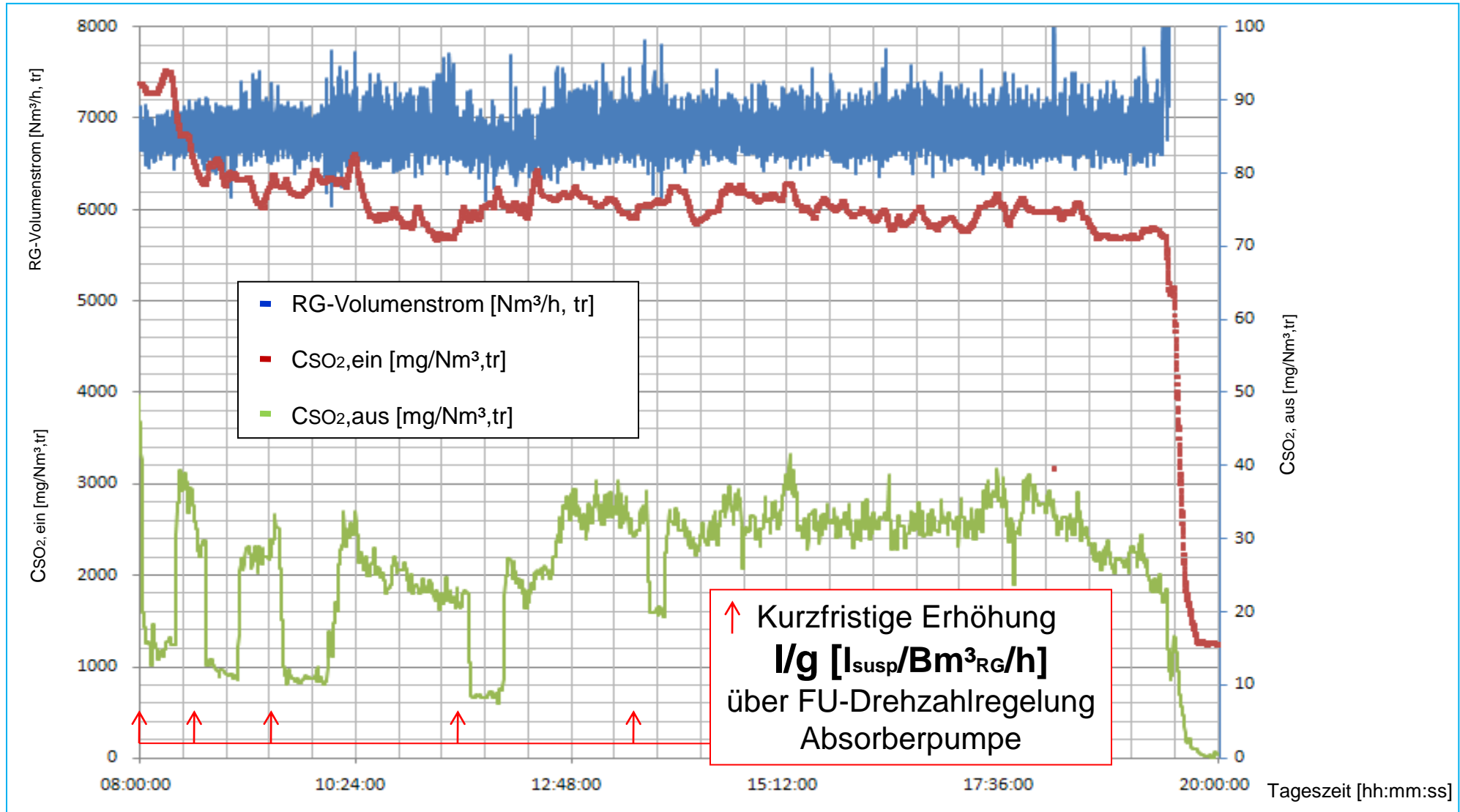
Messgröße	Messwert
SO <sub>2</sub> – Abscheidung	99,8 %
SO <sub>2</sub> -Reingaskonzentration	17 mg/m <sup>3</sup> i. N. tr.
Feststoffgehalt im Reingas	4 mg/Nm <sup>3</sup>
Stöchiometriefaktor	1,01 $\frac{\text{mol CaCO}_3}{\text{mol abgesch. SO}_2}$



**Ergebnis:**

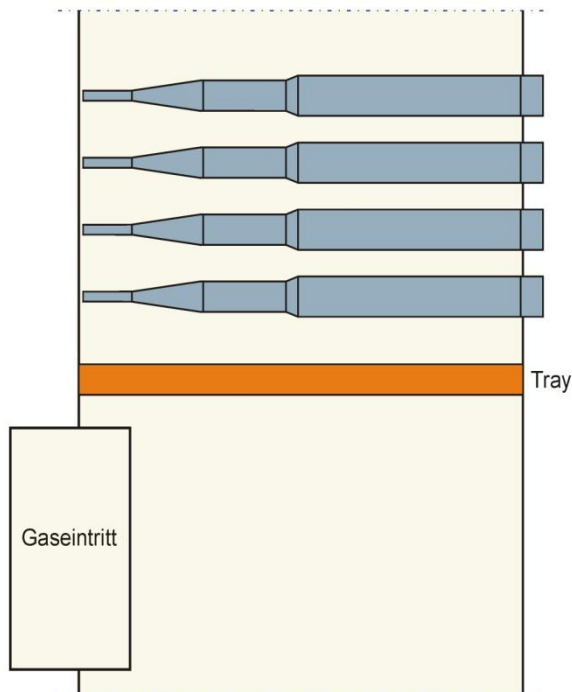
**Alle Garantien wurden sicher eingehalten!**

## Oxyfuel Pilotanlage: Betriebsverhalten

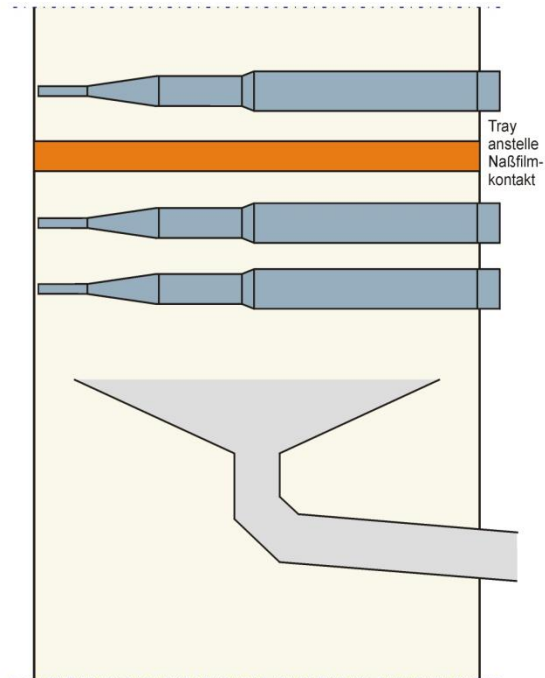


## Nachrüstungsmöglichkeiten des Trays in verschiedenen Absorbersystemen:

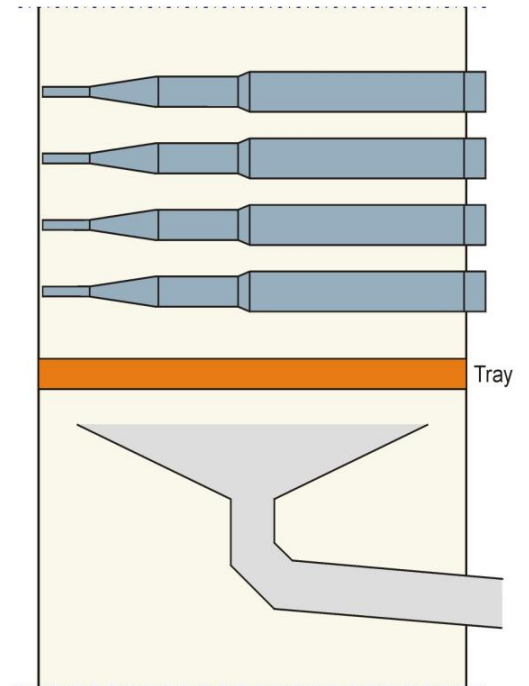
Tray im Einkreisabsorber



Tray im Zweikreisabsorber anstelle des Naßfilmkontaktes



Tray im Zweikreisabsorber



**Für eine wirkungsvolle Tray - Nachrüstung sind ca. 3 - 6 mbar zusätzlicher Absorberdruckverlust erforderlich**

## Nachrüstungsmöglichkeiten des Trays in verschiedenen Absorbersystemen – z. B. Kraftwerk Ingolstadt, Bl. 4



## Stand der REA-Technologie

- SO<sub>2</sub> - Abscheidung größer 99,8 % mit einer Kalkstein - REA sind nachgewiesen und großtechnisch umsetzbar.
- Die Eingangsbedingungen für eine CO<sub>2</sub> - Wäsche werden mit der Dual-Tray-Absorbertechnologie ohne weitere Abscheidestufe sicher eingehalten.
- Vorhandene REA's können mit der Dual-Tray-Technologie einfach für die Nachschaltung einer CO<sub>2</sub> - Wäsche nachgerüstet werden.

**Babcock Noell erfüllt schon jetzt mit seiner REA -Technologie die hohen Anforderungen an die Schadstoffabscheidungen der Zukunft.**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**