

Praxiserfahrungen mit elektrischen Abscheidern für Holzfeuerungen ab 200 kW

Von Reiner Bär*, D-Lübeck



*Reiner Bär ist Geschäftsführer der AEROB-BETH Filtration GmbH in D-23560 Lübeck

Praxiserfahrungen mit elektrischen Abscheidern für Holzfeuerungen ab 200 kW

**Gesetzliche Emissionsvorgaben
Brennstoff Holz und Biomasse**

Filtersysteme

Elektrische Abscheider

Gewebefilter

Resümee



Gesetzliche Emissionsvorgaben Brennstoff Holz und Biomasse

Derzeit gültige Emissionswerte für Feuerungsanlagen mit
Brennstoffeinsatz Biomasse und Holz

- | | |
|---|--|
| - Feuerungswärmeleistung > 5 MW | 20 mg/Nm ³ @11% O ₂ |
| - Feuerungswärmeleistung < 5 MW - > 2,5 MW | 50 mg/Nm ³ @11% O ₂ |
| - Feuerungswärmeleistung < 2,5 MW naturbelassenes Holz | 100 mg/Nm ³ @11% O ₂ |

Gesetzliche Emissionsvorgaben Brennstoff Holz und Biomasse

Aufgrund der aktuell geführten Feinstaub-Diskussion werden von den Genehmigungsbehörden verstärkt auch im Kesselbereich

< 2,5 MW

Emissionsforderungen deutlich unter 100 mg/Nm³

vorgeschrieben.

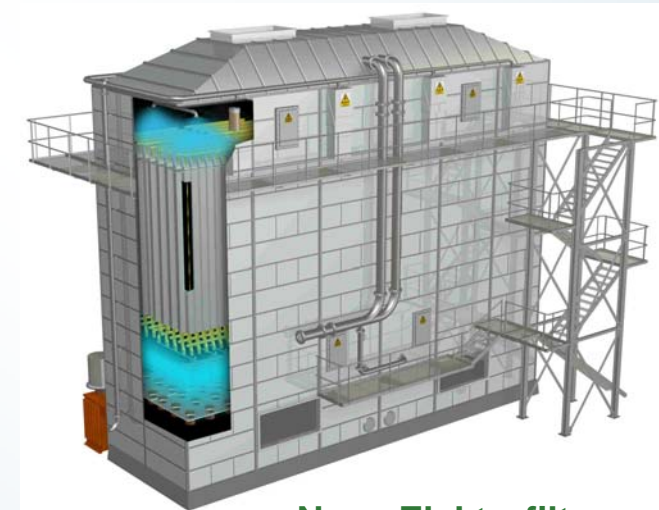


Elektrische Abscheider

- Einsatz für Rauchgastemperaturen $< 420\text{ °C}$
- Gasmengen von 1000 bis 300000 Bm³/h
- Abscheidung der Partikel/Aerosole durch Wirkung des elektrischen Feldes.
- Abscheidegrade bis 99,99%
- Abscheidung von Partikel/Aerosole sowie wasserlösliche Schadstoffe

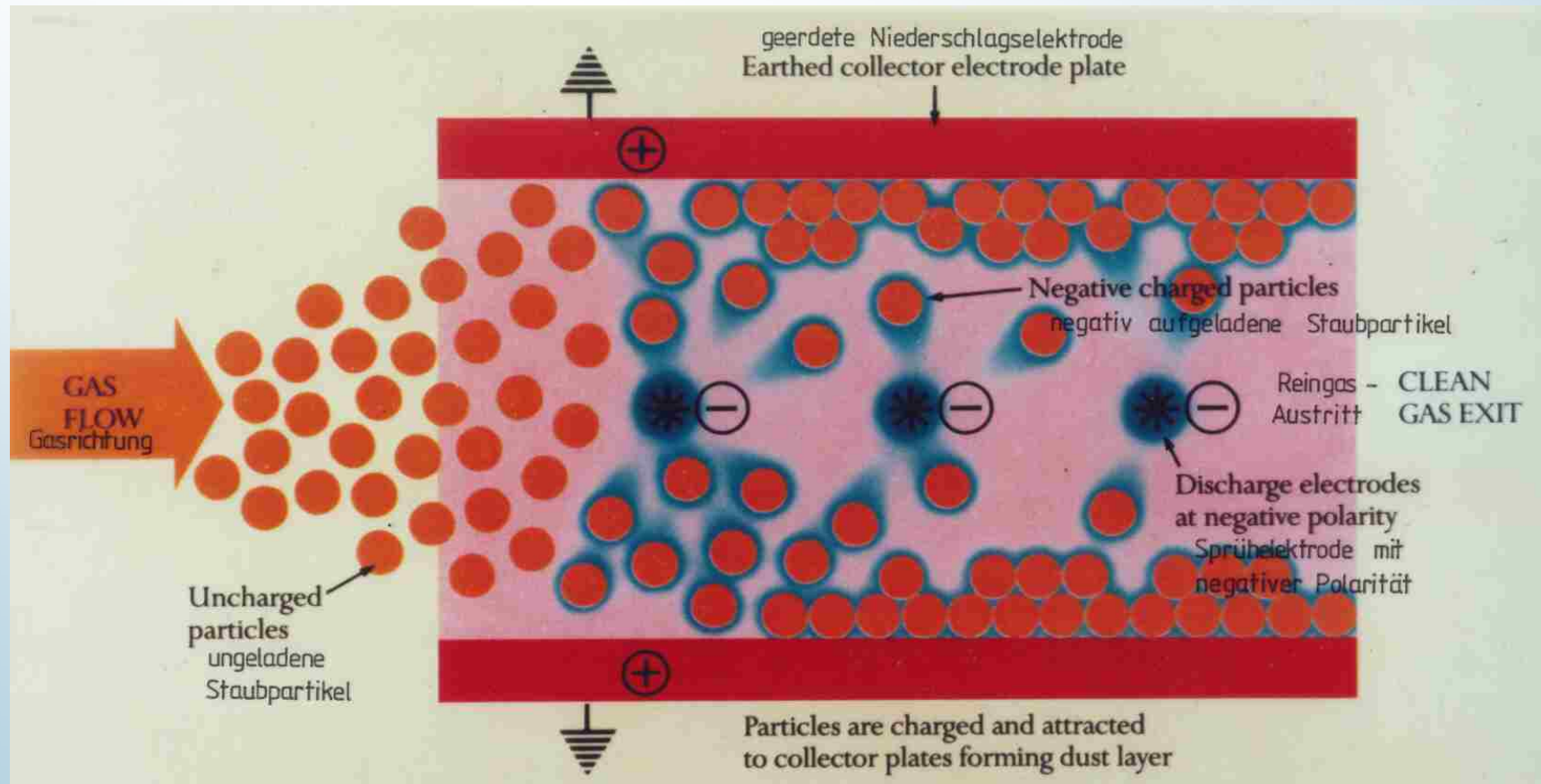


Trocken-Elektrofilter

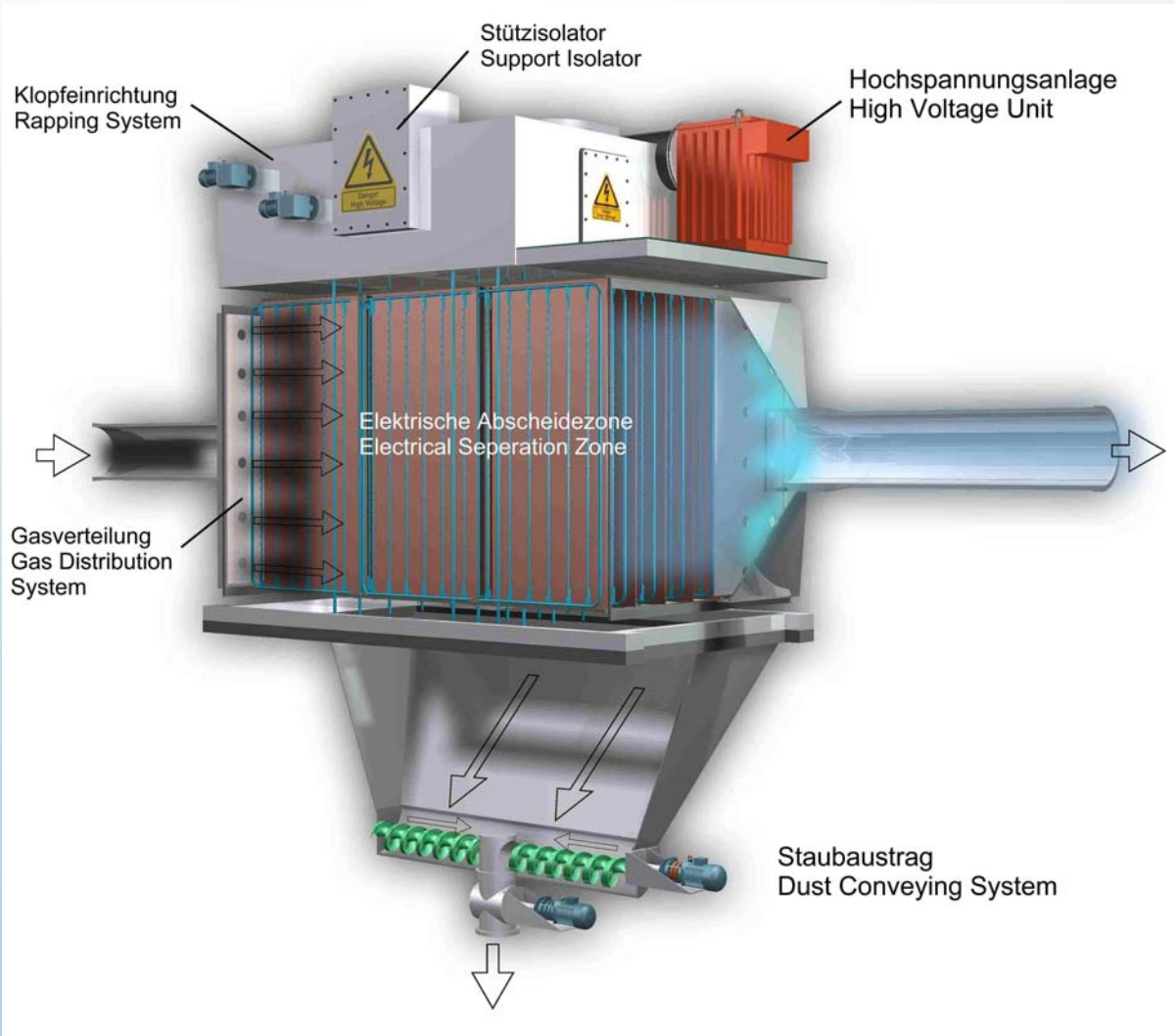


Nass-Elektrofilter

Funktion der elektrischen Abscheidung



BETH Klein- / MINI-Elektrofilter



- **Kompakte, robuste elektrische Abscheider**
- **Lieferumfang:**
 - *Elektrofiltergehäuse mit Gasverteilung*
 - *Sprüh- und Niederschlags-elektrodensystem*
 - *Längs- oder Spitzbunker*
 - *Staubaustragssystem*
 - *HS Anlage mit Transformator und Gleichrichter*
 - *Steuerung E-Filter*
 - *Wärmeisolierung*



Klein-Elektrofilter

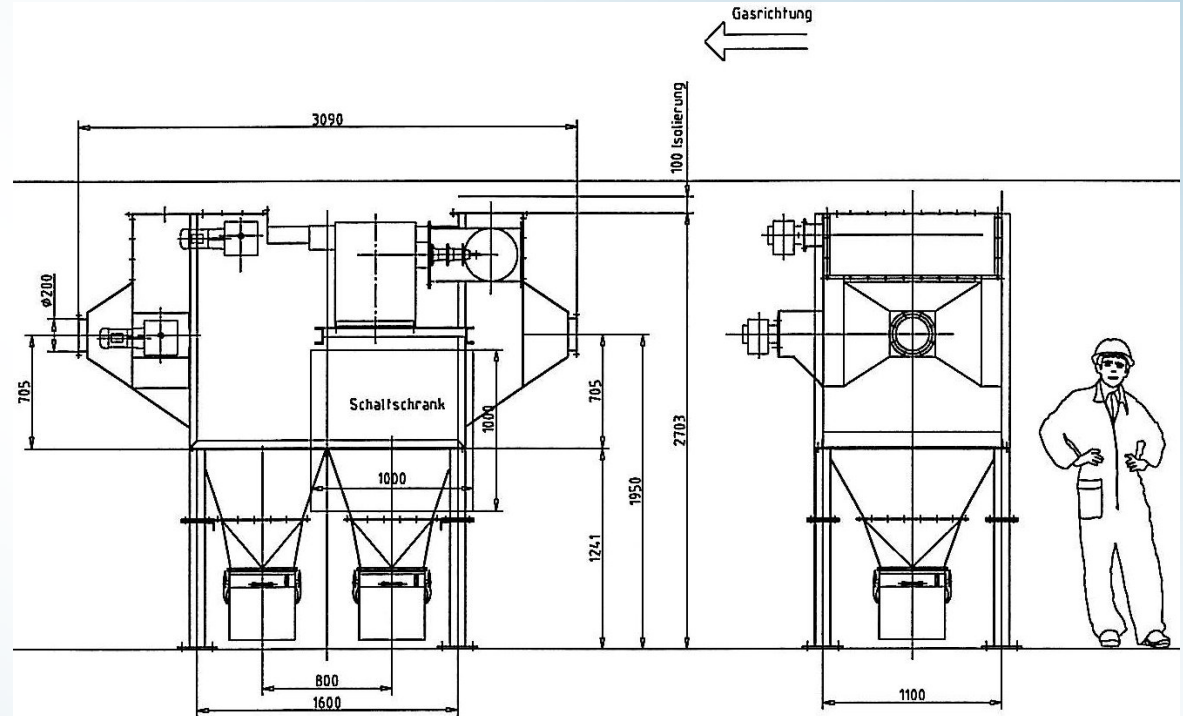
Klein-Elektrofilter

- Bauhöhe 3 - 6,5 m
- Aufstellung im Kesselhaus
- Kesselanlagen mit Feuerungs-
wärmeleistung 1 - 2,5 MW
- 5 Baugrößen für 3 000 - 9 000 Bm³/h
- Fixpreise von €64.000 - ca. €100.000
je nach Ausstattung



Klein-Elektrofilter

9. Holzenergie-Symposium CH-Zürich, 20. Oktober 2006



- 2 Baugrößen für 900 - 3 800 m³/h
- Aufstellung im Kesselhaus
- Fixpreise, je nach Ausstattung €42.000 – €58.000

MINI-Elektrofilter

- Entwickelt für Kleinkesselanlagen mit einer Wärmeleistung von 0,2 - 1 MW

Technische Daten:

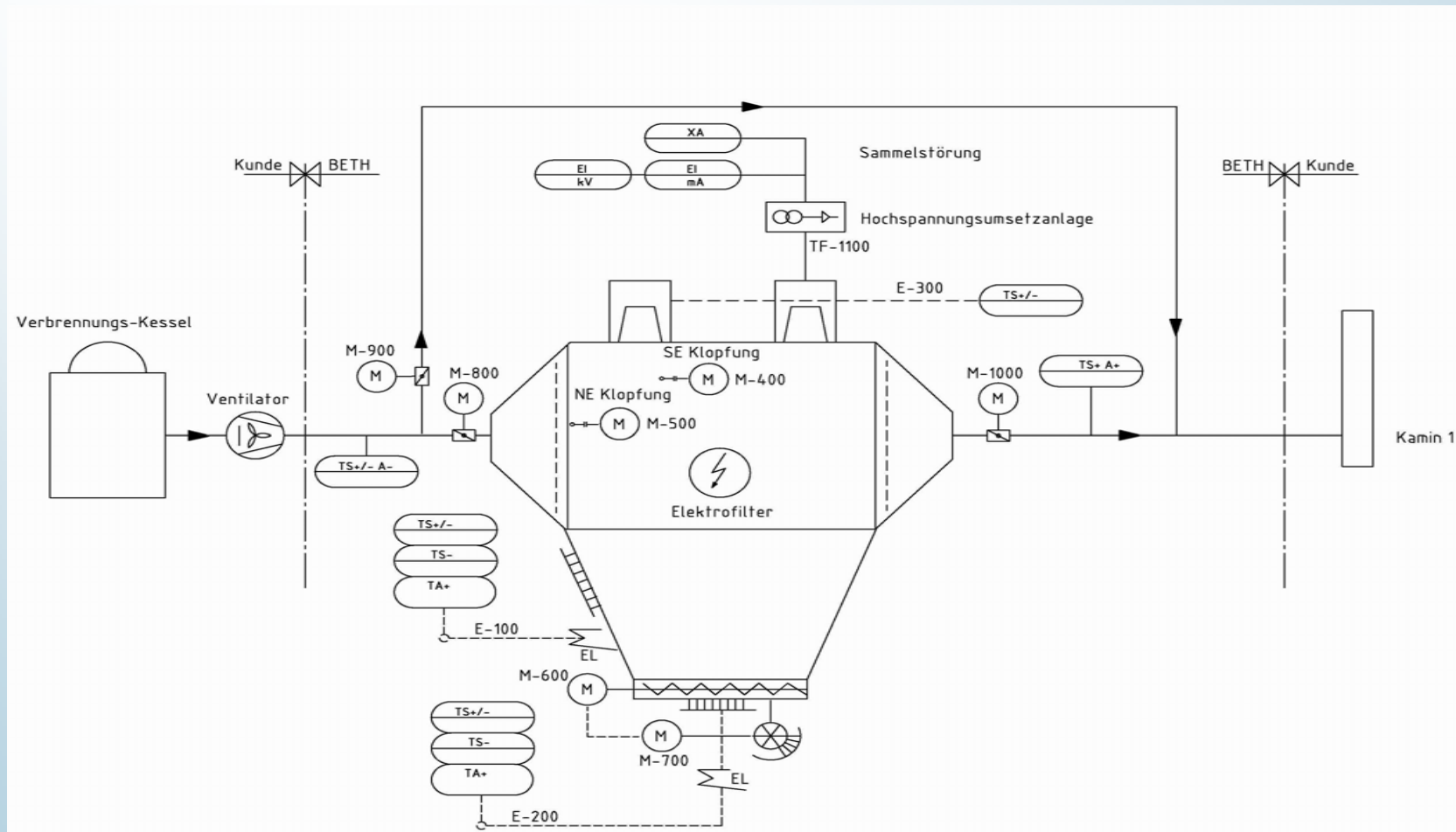
- Rauchgasmenge 900 – 3800 Bm³/h
- Temperatur min. 130 - max. 320 °C
- HS-Gerät: 50 kV / 50 mA
- V im elektr. Feld: 0,4 – 0,8 m/s
- Verweilzeit im elektr. Feld: 3 – 10 s
- Abscheidegrad: 80 – 95 %
- Messergebnisse Staub 50 -10 mg/Nm³



Mini-Elektrofilter

9. Holzenergie-Symposium CH-Zürich, 20. Oktober 2006

Fließ-Schema elektrischer Abscheider



Filtersysteme

Staubaustrag:

- Wahlweise - Schnecke + Schleuse*
- Schleuse*
- Aschetonnen*

*Bunkerflächen und Staubaustrag
grundsätzlich beheizen*

Heizleistung 0,6 – 0,8 KW/m²



Bunkerbeheizung am Mini-Elektrofilter

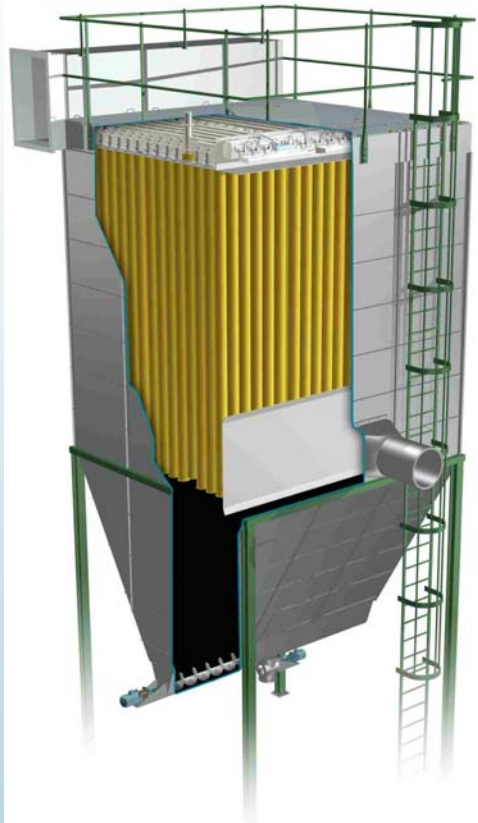
Filtersysteme

Gewebefilter:

- **Brennstoffe: bedingt Biomasse, Naturholz sowie Altholz AI bis AIV**
- **zum Schutz der Filterschläuche gegen Funkenflug, Kondensation sollte mindestens eine Filterhilfsschicht mittels Kalkhydrat aufgebracht werden**
- **Für die Brennstoffe Altholz AIII und AIV wird außerdem ein Rezirkulat, Kalkhydrat vermischt mit AK oder HOK, zur Minderung von Schadgasen dosiert eingesetzt**

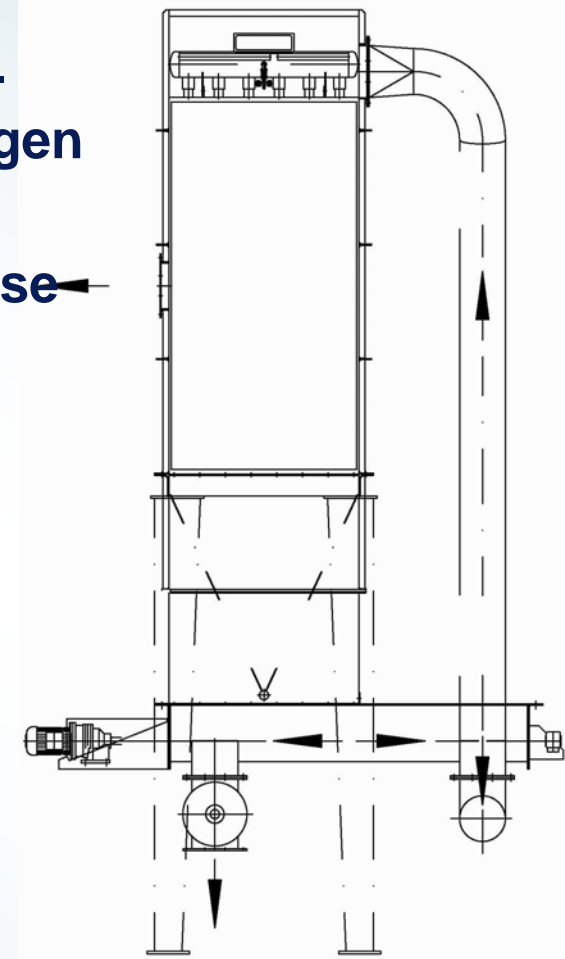
Gewebefilter

- filternder Abscheider zur Staubabscheidung aus Verbrennungsanlagen
- Abreinigung durch Druckluftimpulse
- Sichere Unterschreitung von Reingasstaubgehalte $< 5 \text{ mg/Nm}^3$
- Kalkhydrat-Rezirkulation zur Schadgasminderung



Schlauchfilter

Rezirkulation von Kalkhydrat



Resümee

- Der Bedarf an Energieerzeugung wird in Zukunft steigen
- an Filteranlagen werden höhere Anforderungen gestellt unter Berücksichtigung der Feinstaubproblematik
- technische ausgereifte Filteranlagen erreichen schon heute Staubwerte $< 10 \text{ mg/Nm}^3$
- Einsatz von homogenem Brennstoff und regelmäßig überwachte und gewartete Filteranlagen gewährleisten einen störungsfreien Betrieb

