



Emission Partner GmbH & Co. KG

Erfahrungsbericht – Realisierte Projekte SCR – Abgasnachbehandlung

Biogas Infotage Ulm, 01.02.2024 • Dipl. Ing. Wilhelm Stockel

Der Katalysator- und Dieselpartikelfilterspezialist für Abgasnachbehandlung

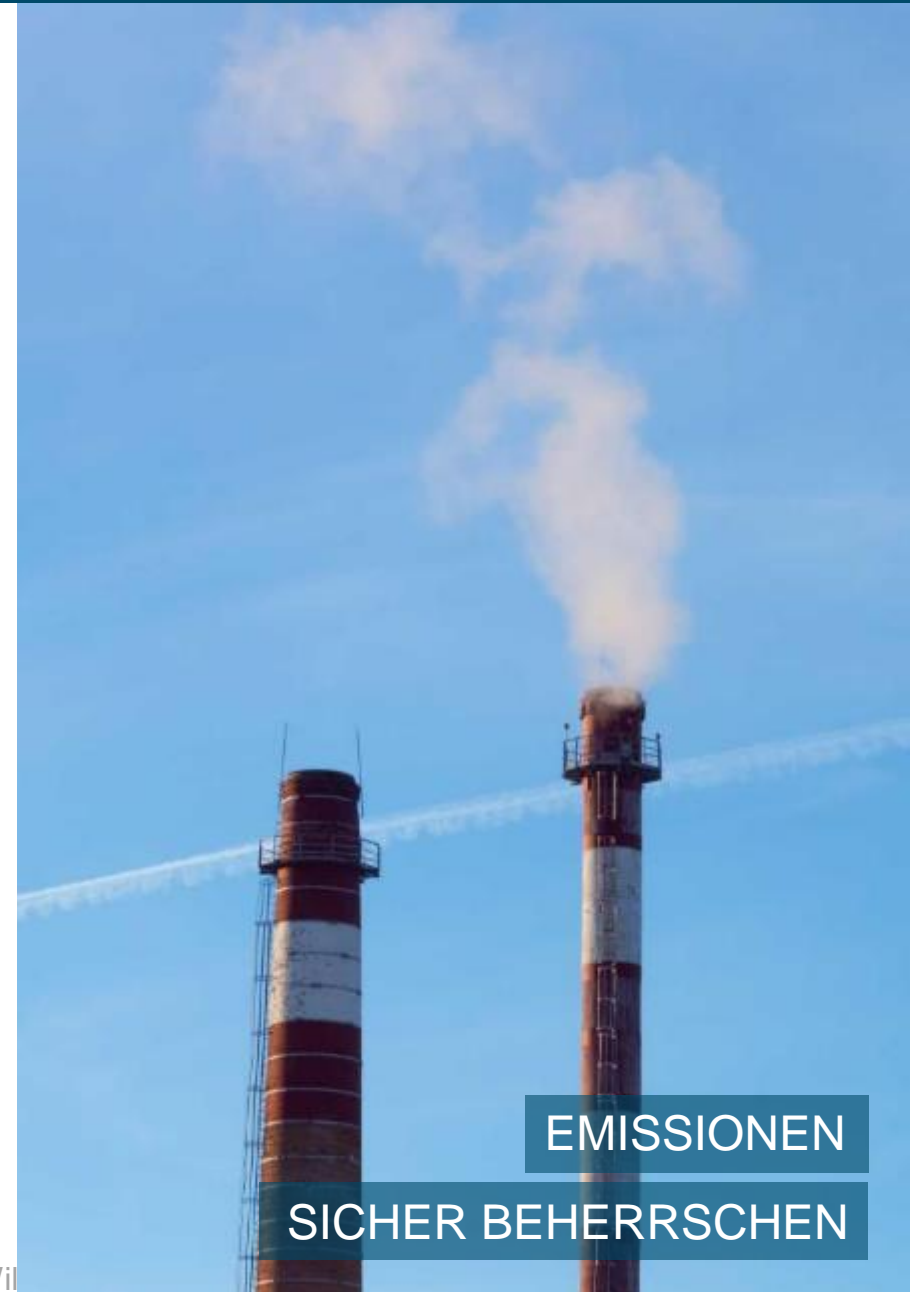
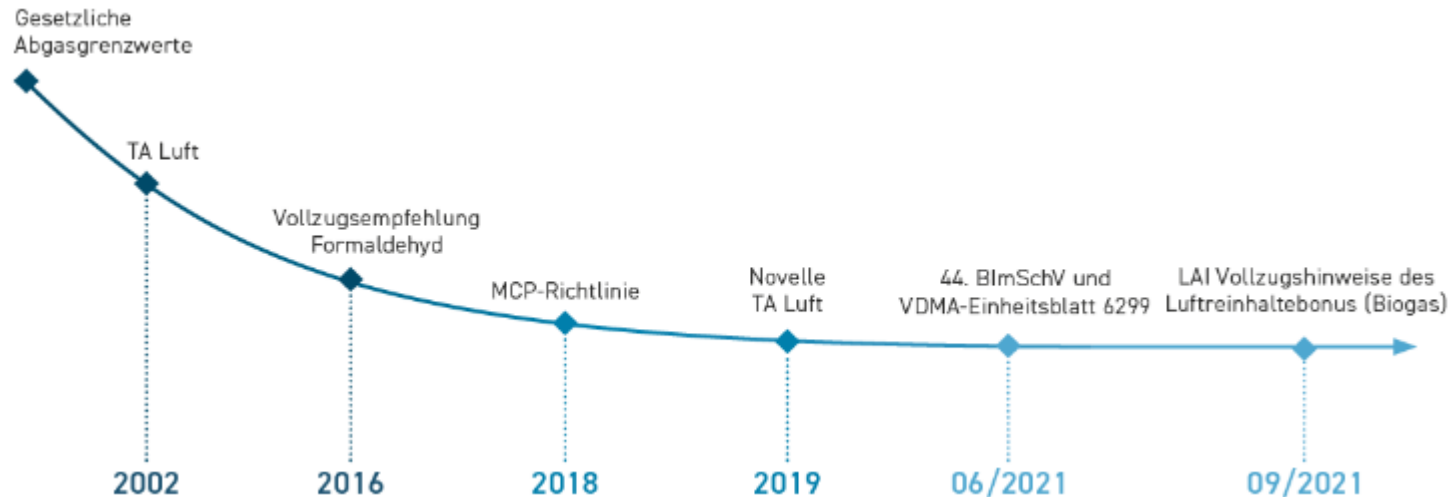
- **Entwicklung, Produktion und Vertrieb** von Katalysatoren und Dieselpartikelfilter zur Abgasnachbehandlung
- **Montage, Wartung und Service** für den **Betrieb** der Anlagen
- **Emissionsmessung und BImSchV konforme Überwachung** des laufenden Betriebs
- Abgasnachbehandlung von **über 3.000 Anlagen europaweit**
- **Energieversorger, Stadtwerke und Anlagenbetreiber** vertrauen auf unsere **Kompetenz und Expertise**



Emissionsherausforderungen problemlos meistern

- Absenkung der Emissionsgrenzwerte für Gasmotoren
- Welche Abgasnachbehandlung benötigen die neu geplanten Motoren?
- Müssen Bestandsanlagen nachgerüstet werden?

Wir teilen Ihnen die **Details** mit und bieten Ihnen eine **herstellerunabhängige Lösung** für Ihre Emissionsherausforderung an.



EMISSIONEN

SICHER BEHERRSCHEN

Katalysatoren / Partikelfilter Anwendungsgebiete

Drei-Wege-Katalysatoren (TWC):

(three way catalytic converter)

Einsatz bei Motoren mit einem Lambda-Wert von 1. Es werden Kohlenstoffmonoxid und Kohlenwasserstoffe oxidiert und dabei Stickoxide reduziert.

- **Oxidationskatalysatoren:**

Einsatz bei mager betriebenen Motoren und Gasturbinen. Sie dienen der Oxidation von Kohlenstoffmonoxid und Kohlenwasserstoffen. (Formaldehyd), keine Reduktion von Stickoxiden.

- **Dieselpartikelfilter:**

Einsatz bei Notstromaggregaten und Schiffsmotoren, sowie BHKW unter Verwendung von Flüssigkraftstoffen

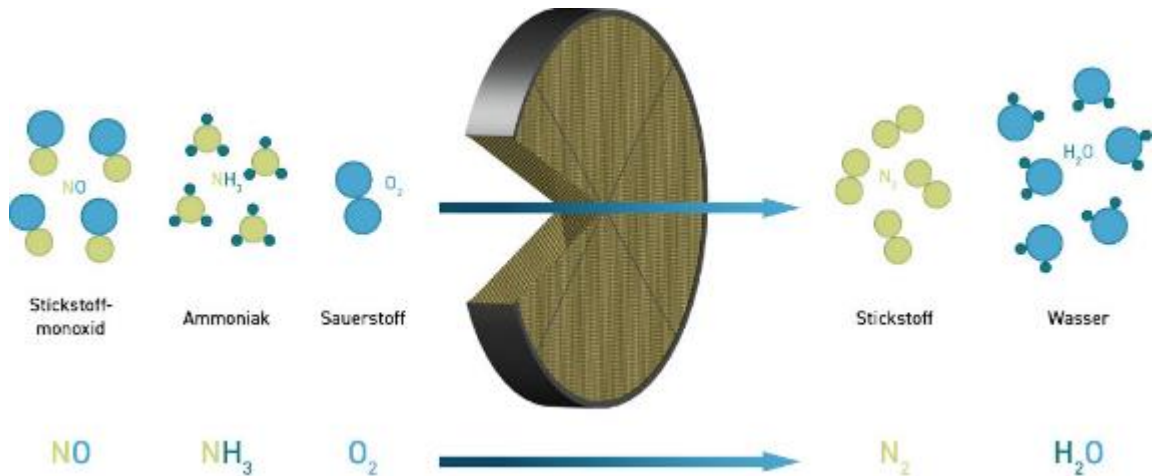
- **SCR-Katalysatoren:**

Einsatz bei mager betriebenen Motoren (Gas/Diesel), Gasturbinen sowie anderen fossilen Brennstoffen. Eindüsung von Harnstoff als Reduktionsmittel. Reduzierung von Kohlenstoffmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Stickoxide. Die Endprodukte sind Wasser, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff.



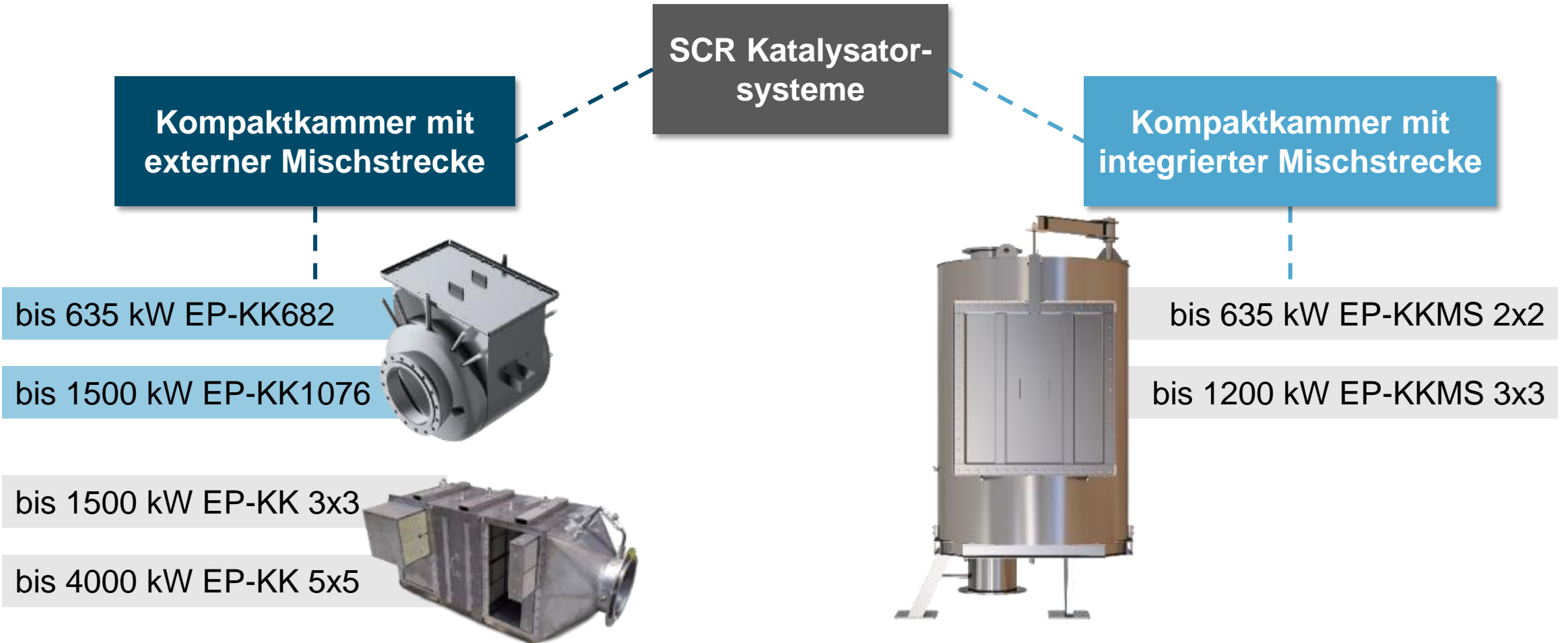
SCR Katalysatorsysteme

- SCR-Katalysatoren:**
 Einsatz bei mager betriebenen Motoren (Gas/Diesel), Gasturbinen sowie anderen fossilen Brennstoffen. Eindüsung von Harnstoff als Reduktionsmittel. Reduzierung von Kohlenstoffmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Stickoxide. Die Endprodukte sind Wasser, Kohlenstoffdioxid und Stickstoff.



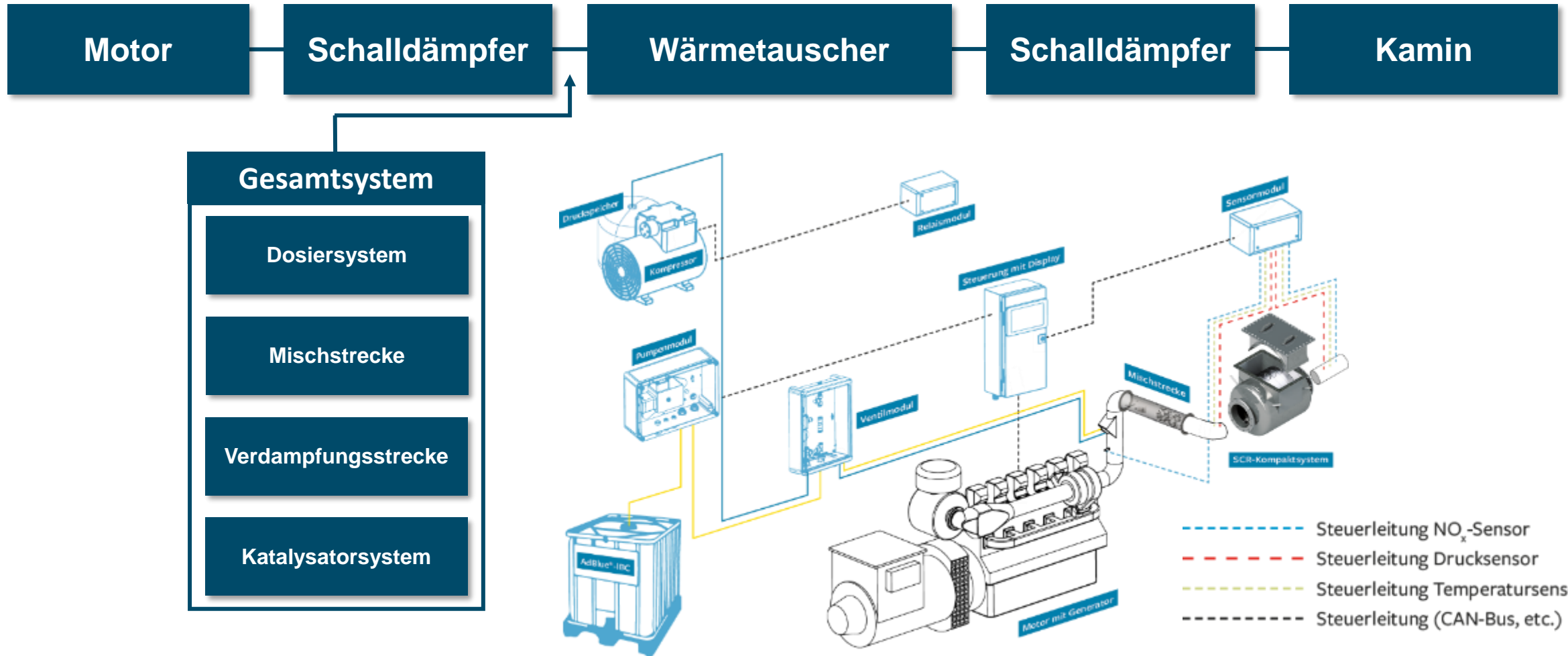
SCR-Abgasnachbehandlung

Standard Katalysatorkammern für Nachrüstungen von Bestands-Container-BHKW



Grundlagen der SCR-Abgasnachbehandlung

Einbindung des Gesamtsystems



Mischstrecke

zur optimalen Durchmischung und Gleichverteilung von AdBlue



SCR mit externer Eindüsstrecke (EP-KK)

- Optimale Stickoxidreduktion = optimierte Eindosierung, sichere Durchmischung und Verdampfung
- Vorbereitete Mischstrecke oder Mischkomponenten mit Düsenaufnahme & Mischer



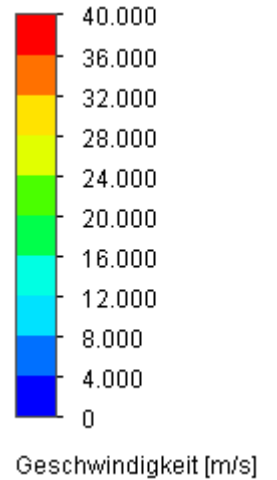
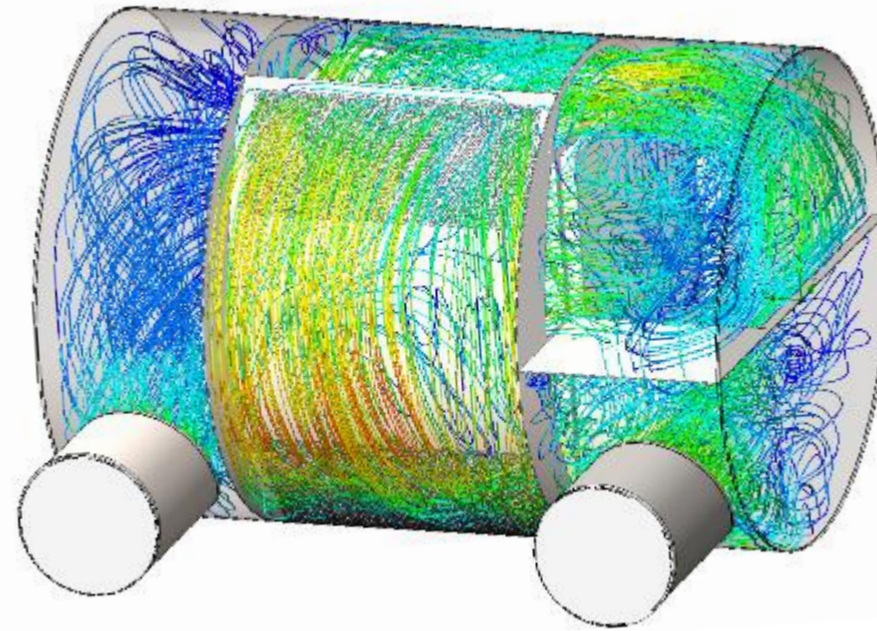
SCR mit integrierter Eindüsstrecke und Schalldämpfer (EP-KKMS)

- Integrierte Eindüsstrecke, Schalldämpfer und Katalysatoren
- Anlagenleistung bis 1200 kW elektrisch geeignet
- Speziell für Nachrüstungen in Bestandsanlagen konstruiert

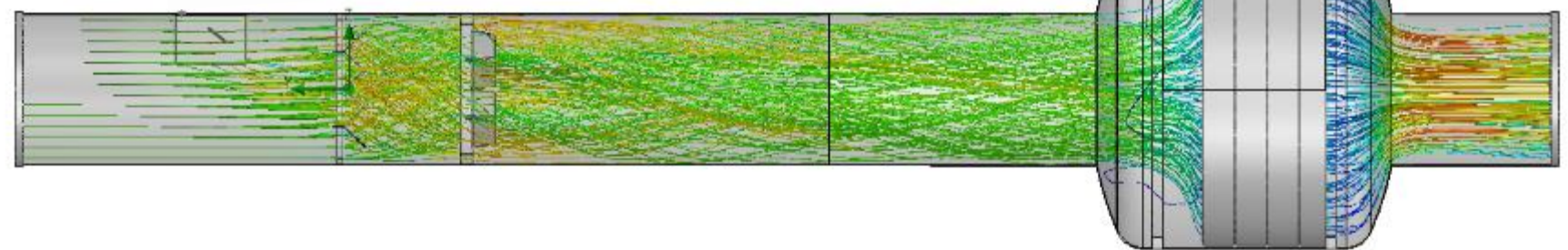
Strömungssimulation der Systeme

Vergleich externe/integrierte Mischstrecke

Kompaktkammer mit integrierter Mischstrecke



Kompaktkammer mit externer Mischstrecke



SCR Katalysatoren auf Metall- und Steinträger



SCR und Sperrkatalysatoren auf Metallträger

- Katalytisch aktive Schicht wird auf Metallträgern beschichtet
- Einsatz von Metallträgern = kompakter zu realisieren



SCR und Sperrkatalysatoren auf Steinträger

- Einsatz von Vollextrudaten (Cordierite-Basis) bei größeren Anlagen
- Einsatz als Formaldehydkatalysator zur Abgasnachbehandlung bei Sondergasanwendungen

SCR Dosiersystem EMI-CON Bestandteile

Druckluftmodul

Ölfreier, dauerlaufender Kompressor mit Wandhalterung und Drucktank



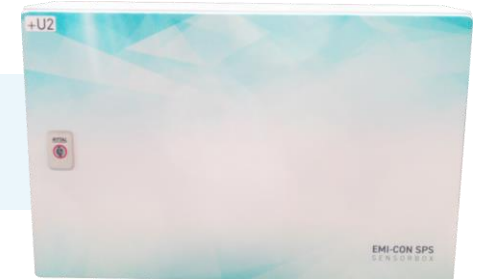
Steuerung

Zentrale: Das SCR-Dosiersystem wird von hier überwacht und geschaltet



Sensormodul

Sensorik zur Dosierüberwachung in Einzelmodulen



AdBlue Tank

Doppelwandiger Lagerungstank



Sensorik und Einspritzdüse

Harnstoffdüse

Extrem hoher Zerstäubungsgrad zur optimalen Gleichverteilung



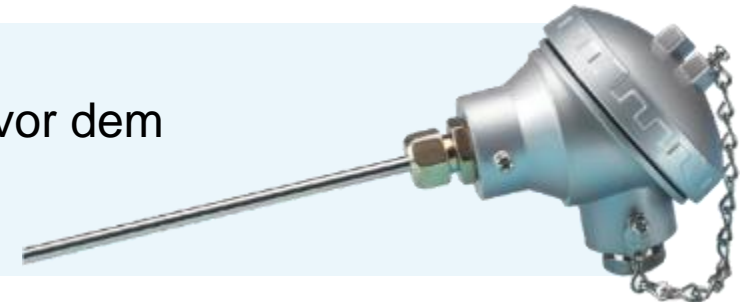
NO_x-Sensor

Modulares eigenständiges Messgerät. Es werden die NO_x- und die O₂-Konzentration sowie das Luftverhältnis λ ausgegeben.



Temperatursensor

Temperatursensoren erfassen die Abgastemperatur vor dem SCR Katalysator und sind wichtig für die Definition der zudosierenden Harnstoffmenge



Drucksensoren

Ermittlung des Abgasmengenstroms vor und nach Katalysator um Funktion des SCR Systems abzusichern



Steuerungseinheit und Bedienung

Hohe Betriebssicherheit durch Remote Control

- NO_x-Sensor basierte Regelung: Messung der NO_x-Konzentration am Ein- und Auslass des Katalysators
- Erfassung von Druck und Temperatur ebenfalls über Sensoren



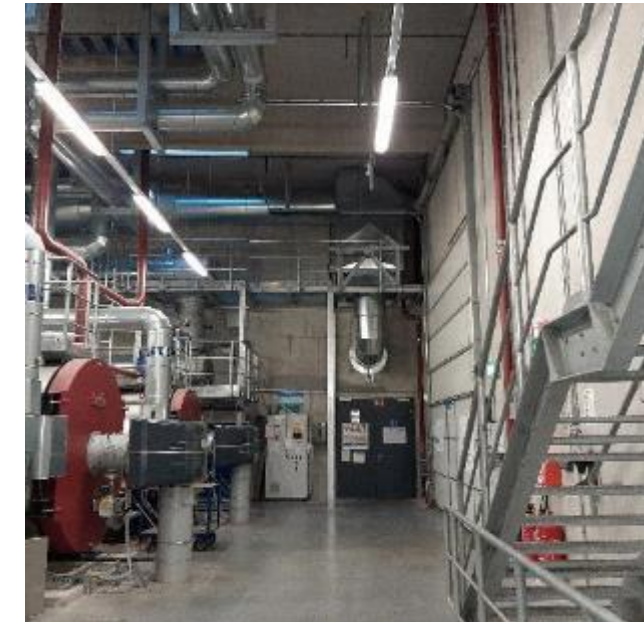
Nutzeroberfläche

- A) Menü
- B) Uhrzeit und Datum
- C) Zielwertvorgabe
- D) Anlagen-Schema
- E) Sensoren und Aktoren
- F) Betriebszustände
- G) Hinweis Störungen

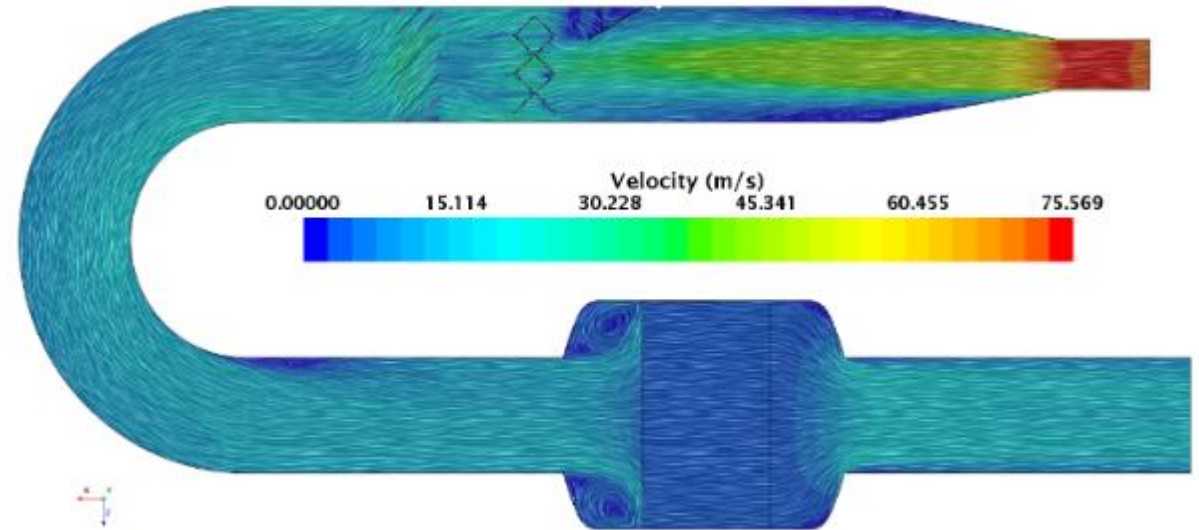
Praxisbeispiele



Betreiber	Flughafen Stuttgart GmbH
Motortyp/Leistung	JMS 612 / 1.999 kWel
Katalysatortyp	SCR Emission Blue 2800
Energieträger	Erdgas
Abgasmassenstrom	11.350 kg/h
Emissionen Rohgas	NOx: 500 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NOx: < 100 mg/Nm ³ (5%O ₂)



Praxisbeispiele



Betreiber	Engie - Italien
Motortyp/Leistung	MAN E3262 / 450 KWel
Katalysatortyp	SCR Kompaktkammer EP-KK 682
Energieträger	Erdgas
Abgasmassenstrom	2348 kg/h
Emissionen Rohgas	NO _x : 500 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NO _x : < 50 mg/Nm ³ (5%O ₂)



Praxisbeispiele



Betreiber	Bioenergie Ostetal GmbH & Co. KG
Motortyp/Leistung	Jenbacher 412 ABEnergy / 901 kWel
Katalysatortyp	EP-KKMS 3x3
Energieträger	Biogas
Abgasmassenstrom	4.788 kg/h
Emissionen Rohgas	NOx: < 500 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NOx: < 0,150 mg/Nm ³ (5%O ₂)

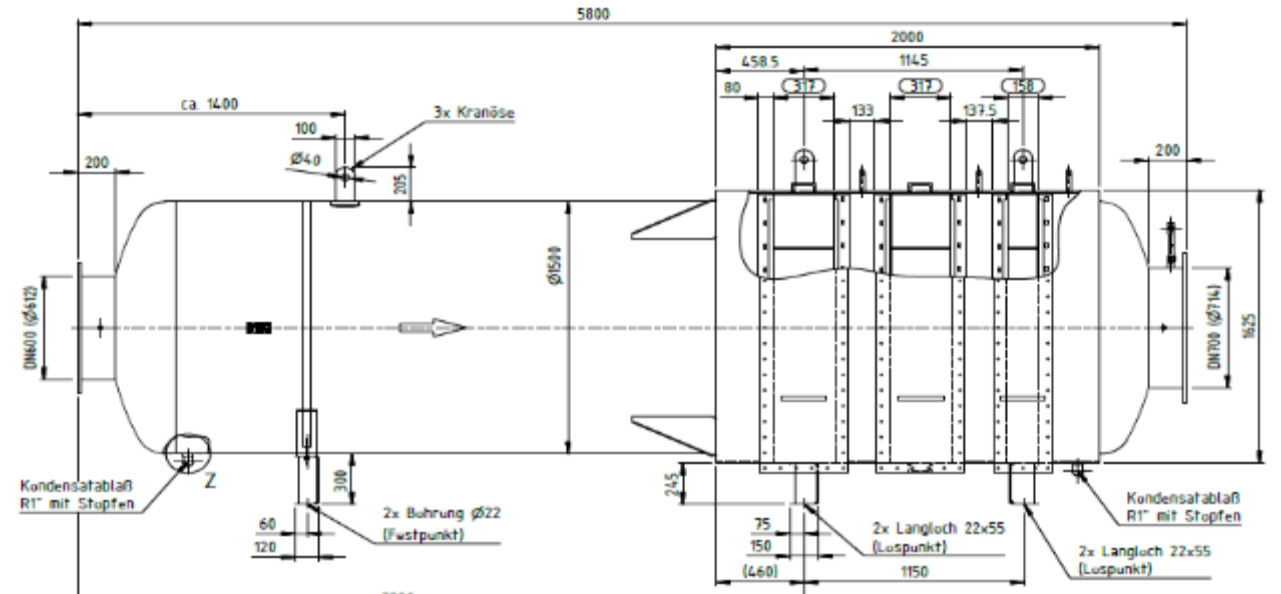
Praxisbeispiele



Betreiber	Bioenergie Ostetal GmbH & Co. KG
Motortyp/Leistung	Jenbacher 312 ABEnergy / 550 kWel
Katalysatortyp	EP-KKMS 2x2
Energieträger	Biogas
Abgasmassenstrom	2.919 kg/h
Emissionen Rohgas	NOx: < 500 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NOx: < 0,150 mg/Nm ³ (5%O ₂)



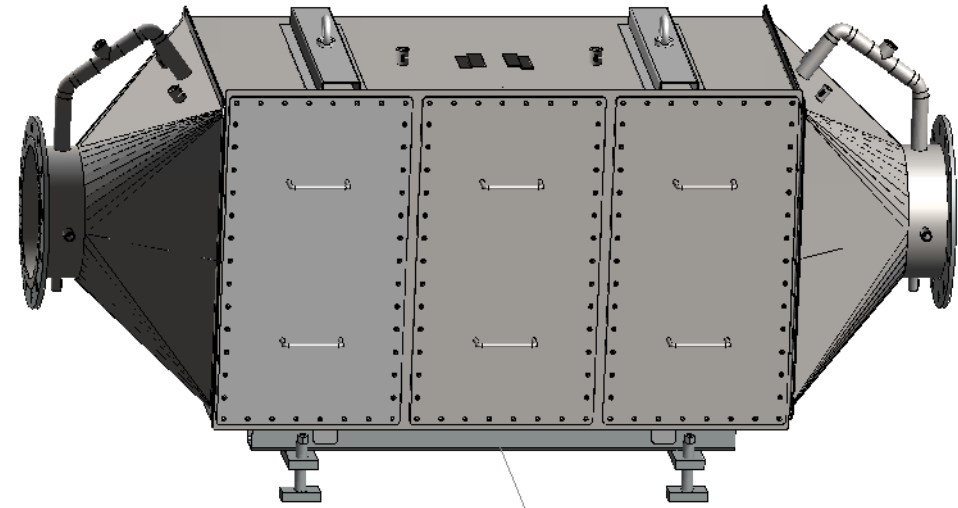
Praxisbeispiele



Betreiber	VPK Paper Belgien
Motortyp/Leistung	JMS 620 / 3.054 kWel
Katalysatortyp	SCR Emission Blue 3400
Energieträger	Biogas
Abgasmassenstrom	17245 kg/h
Emissionen Rohgas	NOx: 1.100 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NOx: < 160 mg/Nm ³ (5%O ₂)



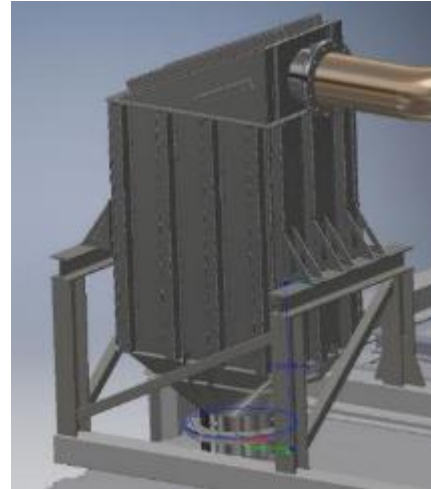
Praxisbeispiele



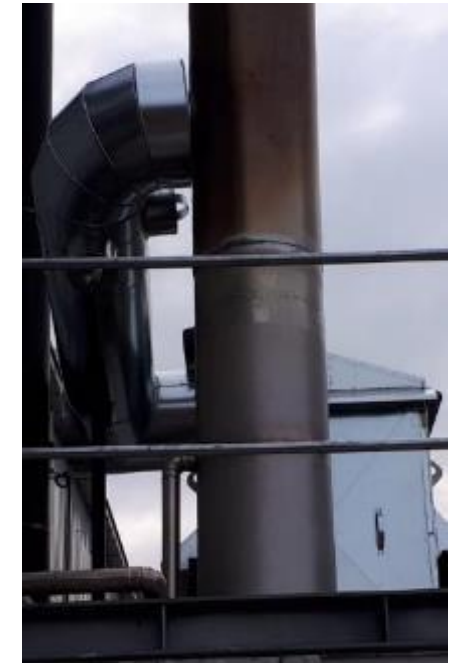
Betreiber	Wetterauer Entsorgungsanlagen GmbH
Motortyp/Leistung	JMS 312 GS D225 / 527 kWel
Katalysatortyp	SCR Emission Blue 650 als Oxikat
Energieträger	Abfallgas aus Kompost
Abgasmassenstrom	2729 kg/h
Emissionen Rohgas	HCHO: 140 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	HCHO: < 10 mg/Nm ³ (5%O ₂)



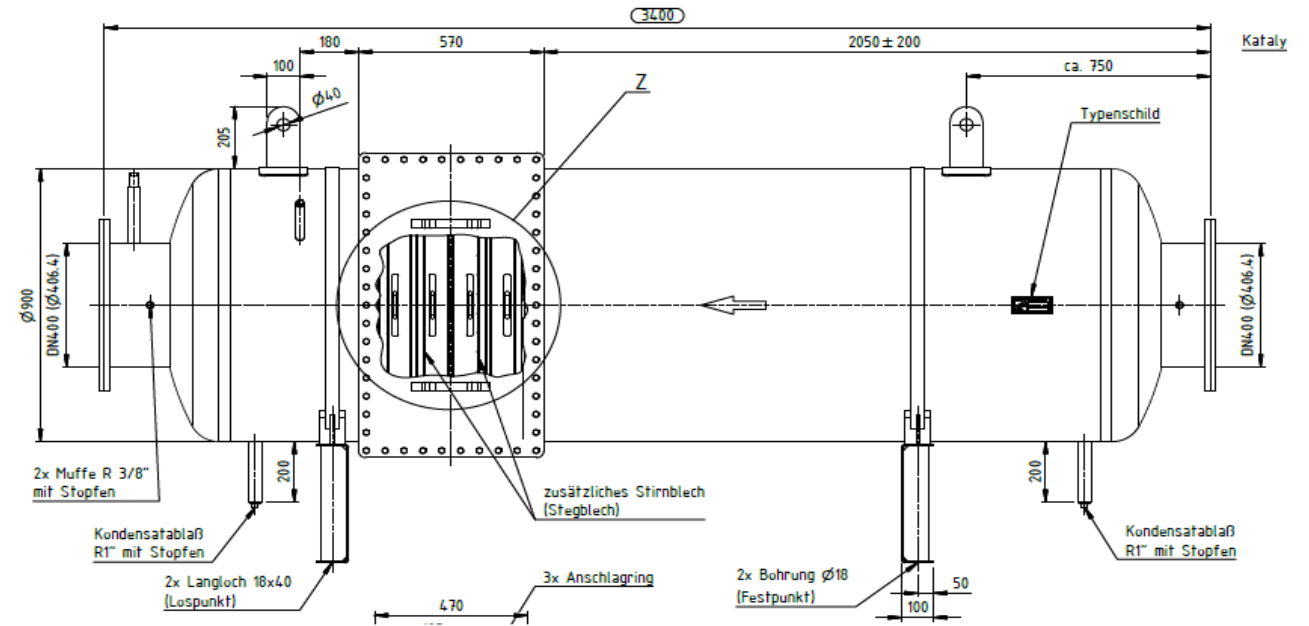
Praxisbeispiele



Betreiber	Wetterauer Entsorgungsanlagen GmbH
Motortyp/Leistung	JMS 312 GS C21 / 625 kWel
Katalysatortyp	SCR Emission Blue1200 Oxikat
Energieträger	Abfallgas aus Kompost
Abgasmassenstrom	3283 kg/h
Emissionen Rohgas	HCHO: 140 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	HCHO: < 10 mg/Nm ³ (5%O ₂)



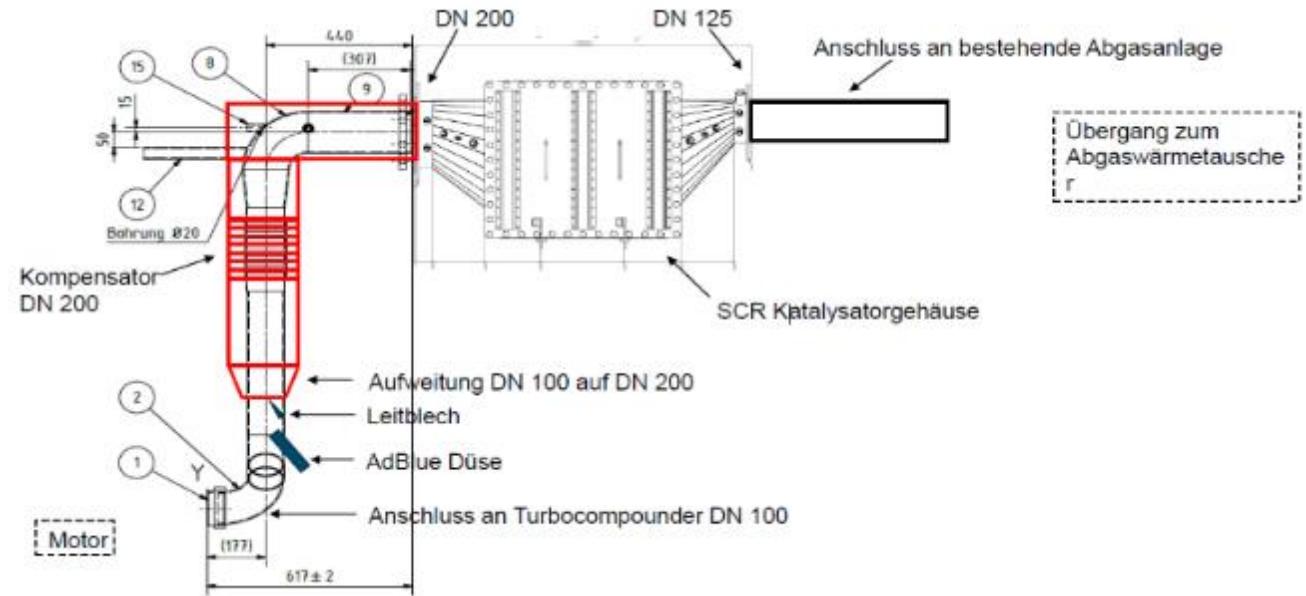
Praxisbeispiele



Betreiber	Agrarservice Lass
Motortyp/Leistung	MWM 3020V20 / 2300 kWel
Katalysatortyp	SCR 2x EP-KK 882-DN400
Energieträger	Biogas
Abgasmassenstrom	12.580 kg/h
Emissionen Rohgas	NO _x : 500 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NO _x : < 100 mg/Nm ³ (5%O ₂)



Praxisbeispiele



Betreiber	Naturenergie Messer
Motortyp/Leistung	Scania 6 Zylinder / 265 kWel
Katalysatortyp	SCR EP-KK 432
Energieträger	Biogas
Abgasmassenstrom	1173 kg/h
Emissionen Rohgas	NOx: 1800 mg/Nm ³ (5%O ₂)
Emissionen nach Kat	NOx: <100 mg/Nm ³ (5%O ₂)





EMISSION PARTNER

clean air is our engine

Fragen im Nachgang?



Kontakt Daten:

Dipl.-Ing. (FH)
Wilhelm Stockel
Projektleiter Abgasnachbehandlung – Sondergas

Tel.: +49 4498 92 326 – 252

Mobil: +49 162 416 9799

Email: wilhelm.stockel@emission-partner.de

WWW.EMISSION-PARTNER.DE

info@emission-partner.de

Firmensitz und Produktion

Emission Partner GmbH & Co. KG

Industriestraße 5

D-26683 Saterland-Ramsloh

Telefon: +49 4498 92 326 - 0

Marketing und Vertrieb

Emission Partner GmbH & Co. KG

Karl-Wiechert-Allee 66

D-30625 Hannover

Telefon: +49 4498 92 326 - 26

Emission Partner Service

Emission Partner Service

Industriestraße 5

D-26683 Saterland-Ramsloh

Telefon: +49 4498 92 326 - 111