

SCR/ SNCR: Verfahren zur NOx- Emissionsminderung

Reinhard Pachaly, Kerpen
e-mail: Reinhard_Pachaly @t-online.de



ERC GmbH· Bäckerstr. 13· 21244 Buchholz i.d.N.

Inhalt:

- das Unternehmen
- Verfahren zur Reduktion von Stickoxiden
- Betriebserfahrungen

Das Unternehmen



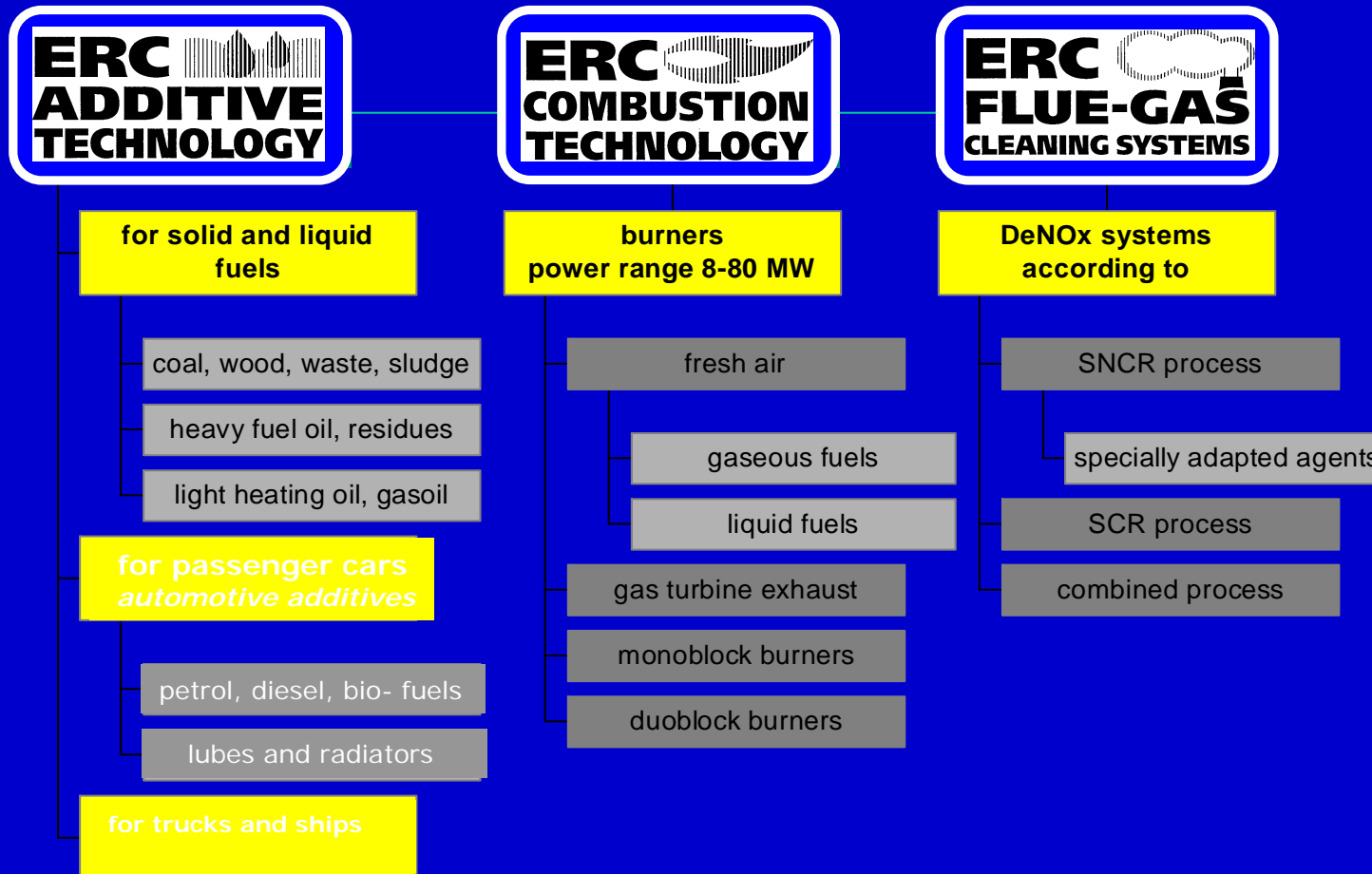
- Firmengründung: 1993
- Büro: Buchholz
- Produktion: Wahlstedt
- Mitarbeiter: 90
- Produktion: 25 000 t/a
p.a.
- Umsatz ca. 20 Millionen
Euro

Tochtergesellschaften

- ERC PRAG
- ERC POLSKA
- ERC INDIA

Liefer- und Leistungsprogramm

Liefer- und Leistungsprogramm



Verfahren zur NO_x- Emissionsminderung von stationären Verbrennungsanlagen

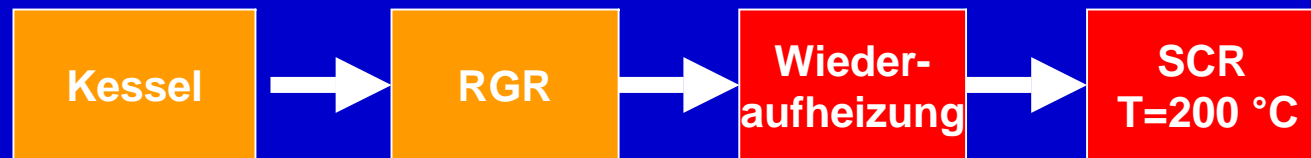
- **Primärmaßnahmen**
- **selektive katalytische Reduktion (SCR)**
- **selektive nicht katalytische Reduktion (SNCR)**

Primärmaßnahmen Kessel

- **Primärluftstufung**
- **Sekundärluftregelung**
- **akustische Feuerraumtemperaturüberwachung**
- **Rauchgasrezirkulation**
- **Brennstoff homogenisieren**

Sekundäre Verfahren zur NO_x- Minderung

SCR mit Wiederaufheizung:



integrierte Reingas- SCR:



SNCR:



Grundlagen der nichtkatalytischen Reduktion von Stickoxiden

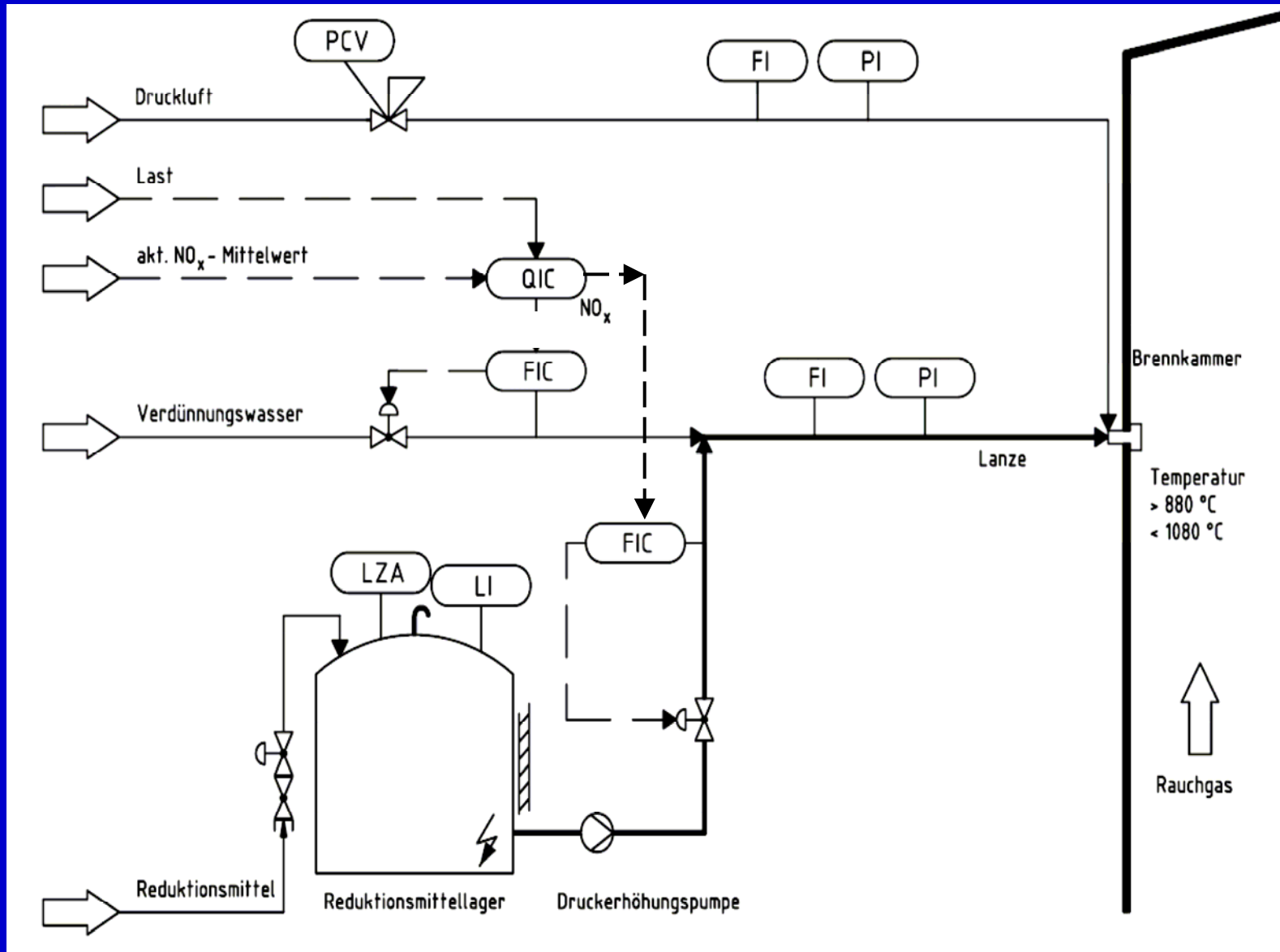


Reaktionstemperatur: 850 – 1080 °C

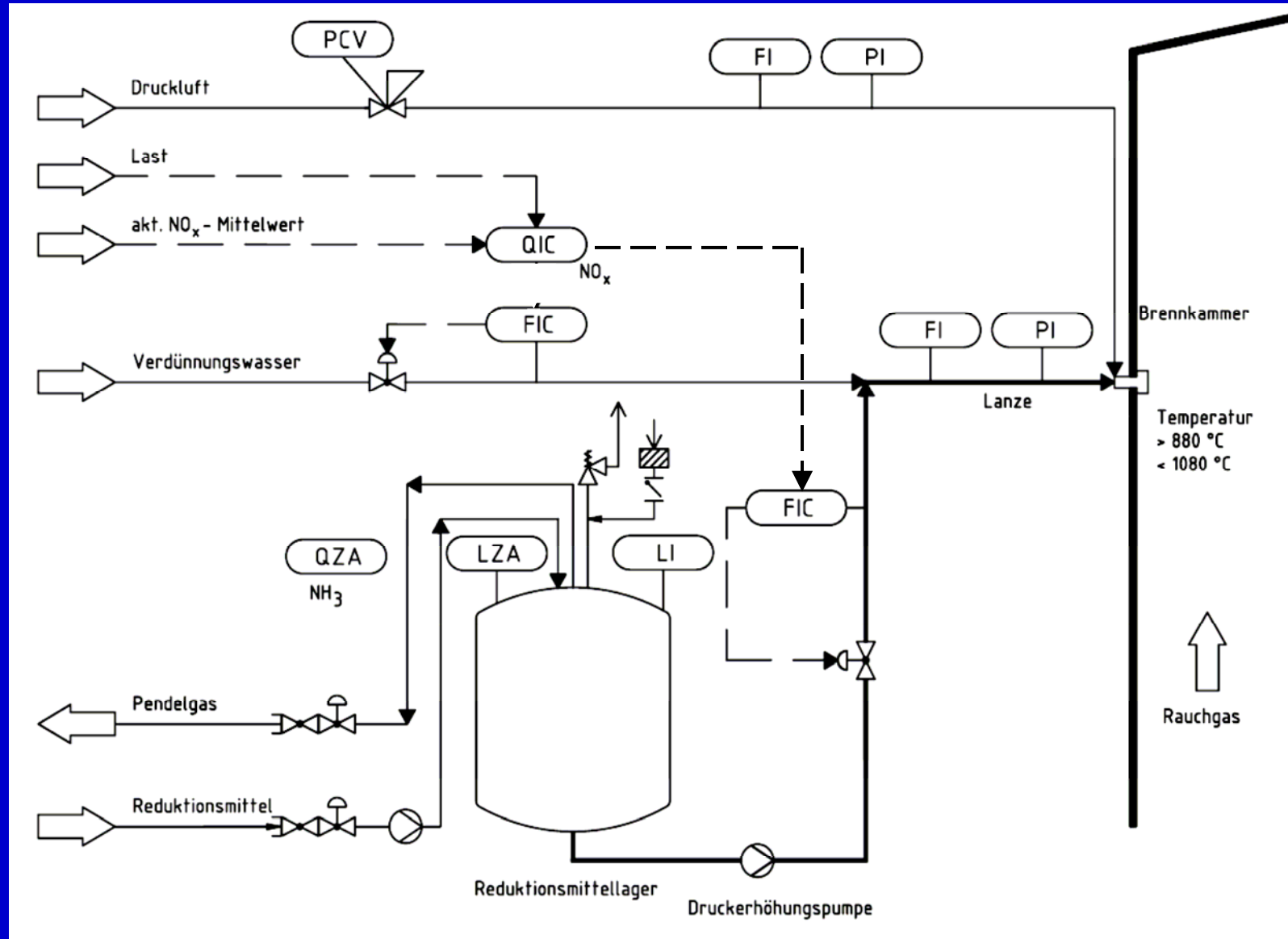
Reduktionsmittel

- Ammoniakgas
- Ammoniakwasser
- Harnstofflösungen
- sonstige Verbindungen, die Ammoniak abspalten

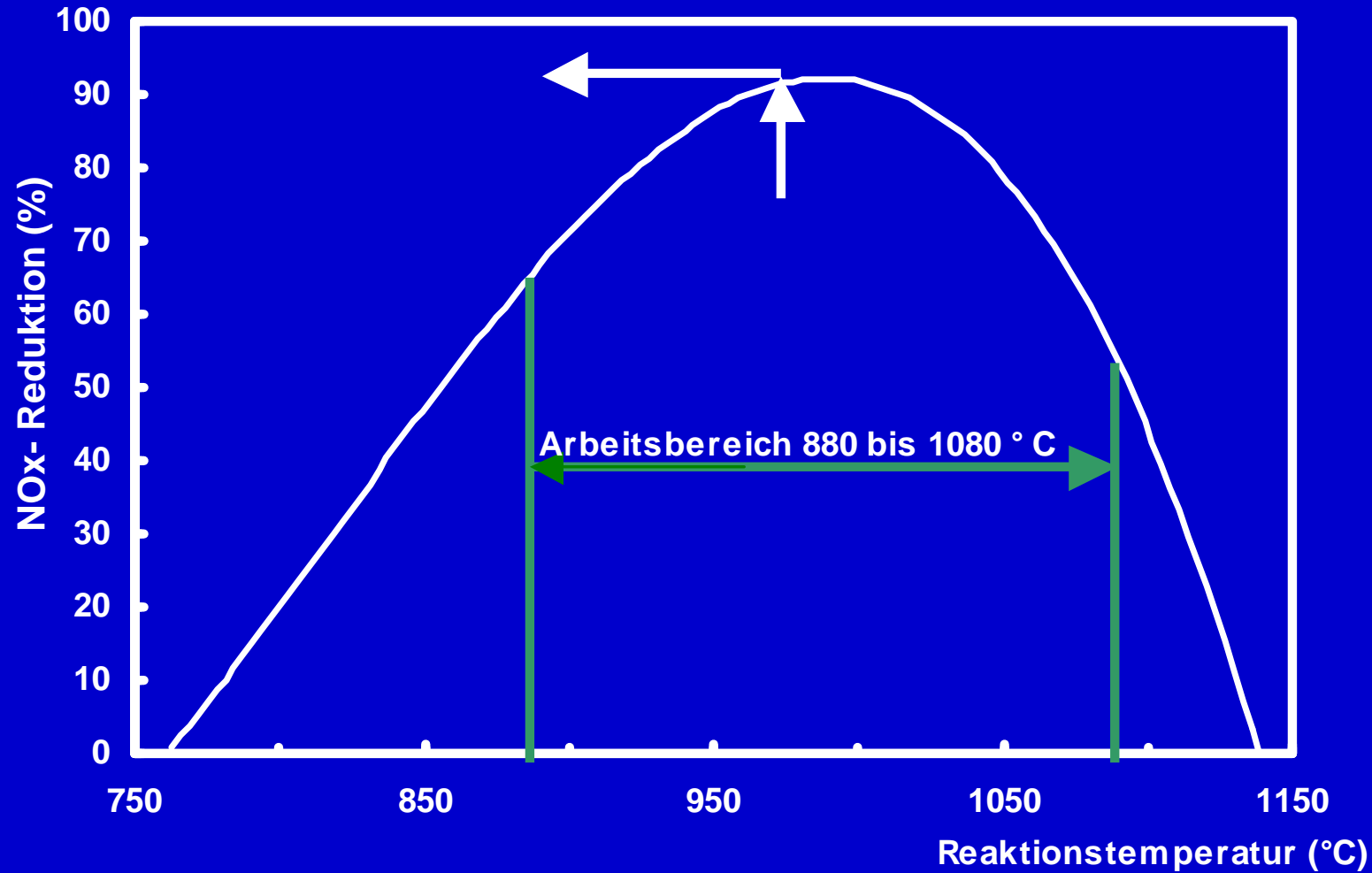
SNCR- Anlage für Harnstoff



SNCR- Anlage für Ammoniakwasser



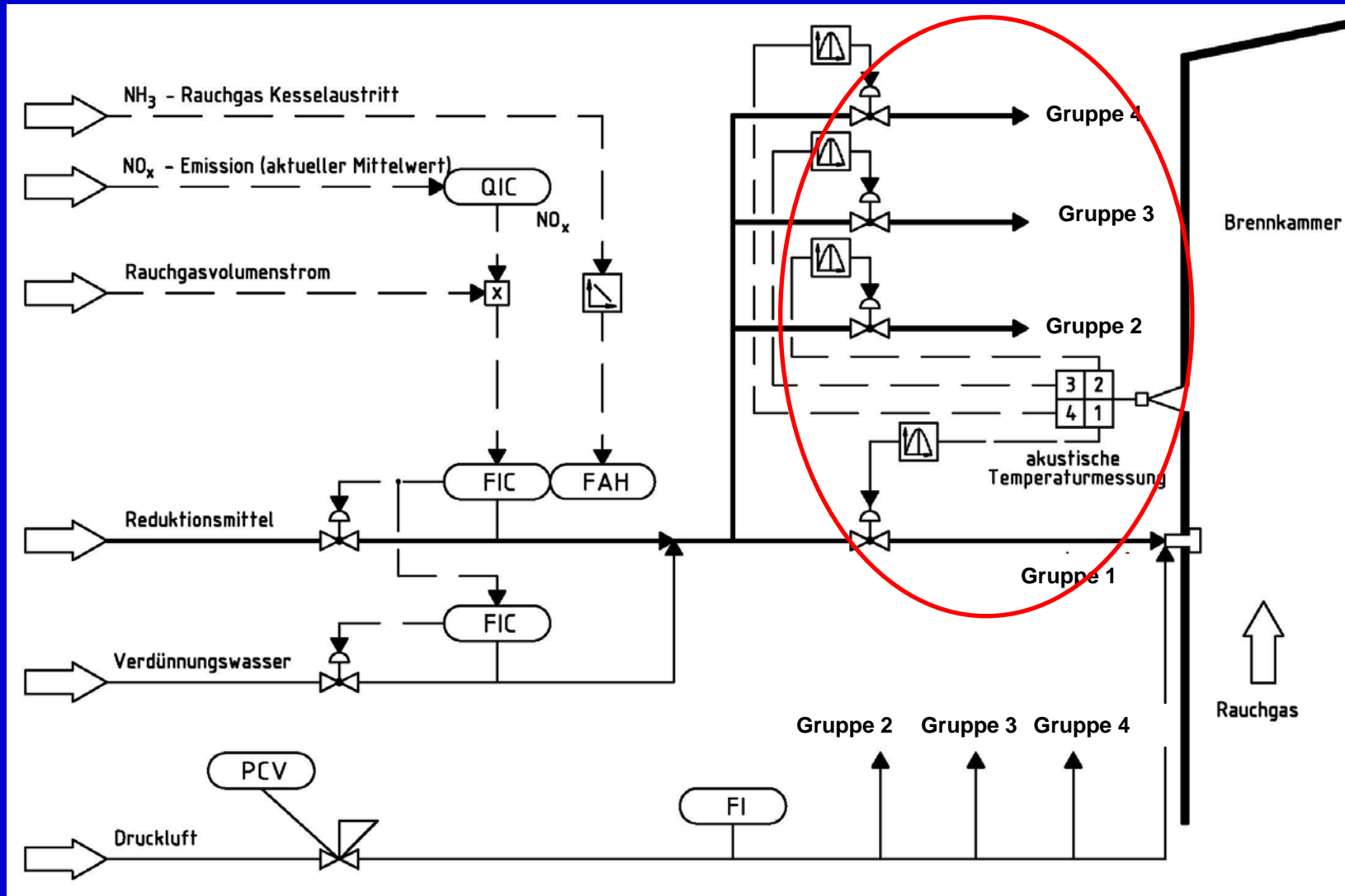
NOx-Reduktion in Abhängigkeit von der Reaktionstemperatur



Voraussetzungen für hohe Entstickungsgrade

- Abweichung der Rauchgastemperatur vom Mittelwert gemessen über den Feuerraumquerschnitt in Höhe der unteren Eindüsebene : max. 50 K
- Standardabweichung der Dampfmenge vom Sollwert: max. 5 %
- Änderung der Dampfproduktion: max. 1 % pro Minute
- $\text{NO}_{\text{XRohgas}}$: <550 mg/m_n³ im Tagesmittel,
<650 mg/m_n³ im Halbstundenmittel
- Lanzengruppenregelung mit akustischer Temperaturmessung

Lanzengruppenregelung SNCR

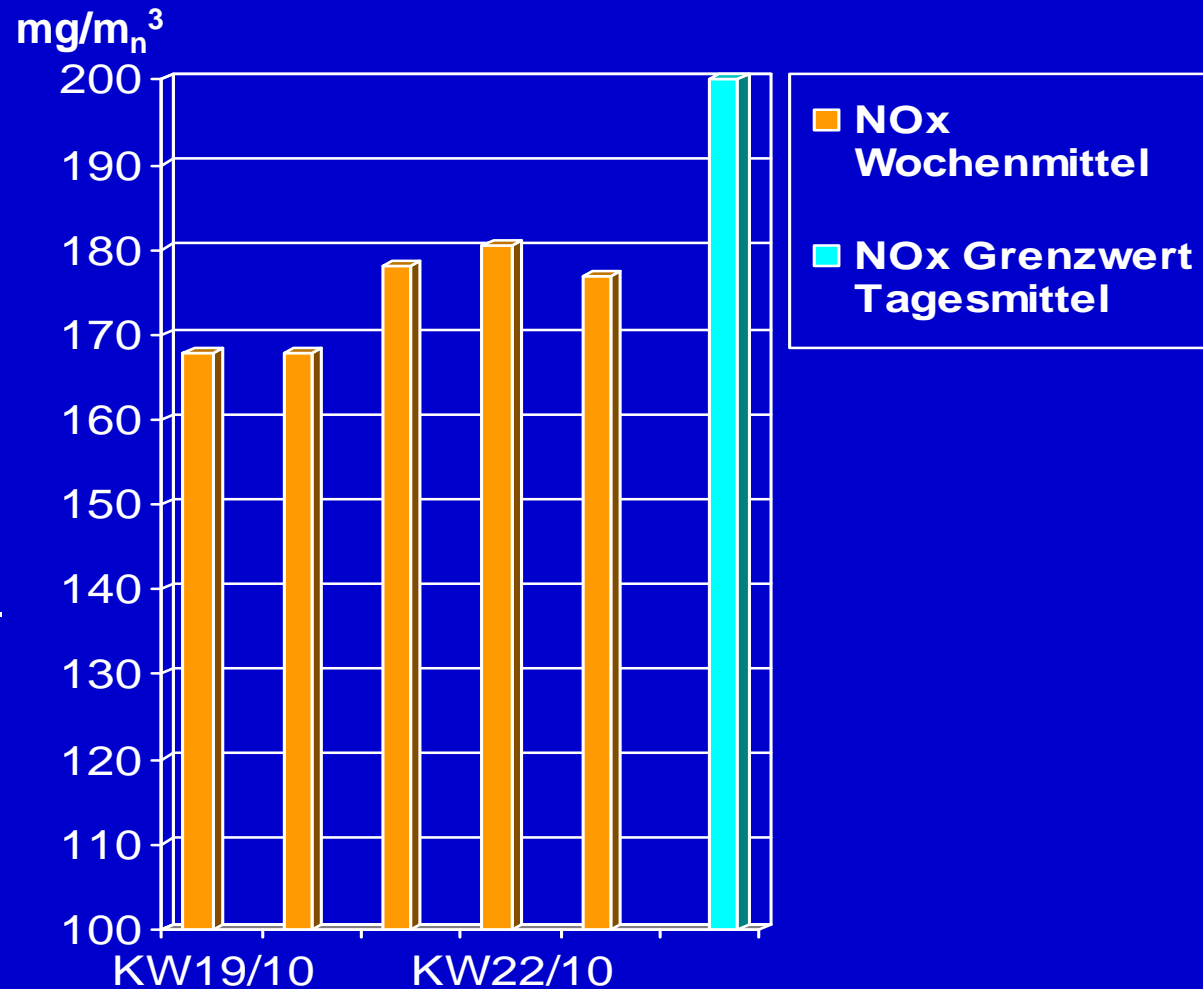


Betriebserfahrung mit SNCR Anlagen

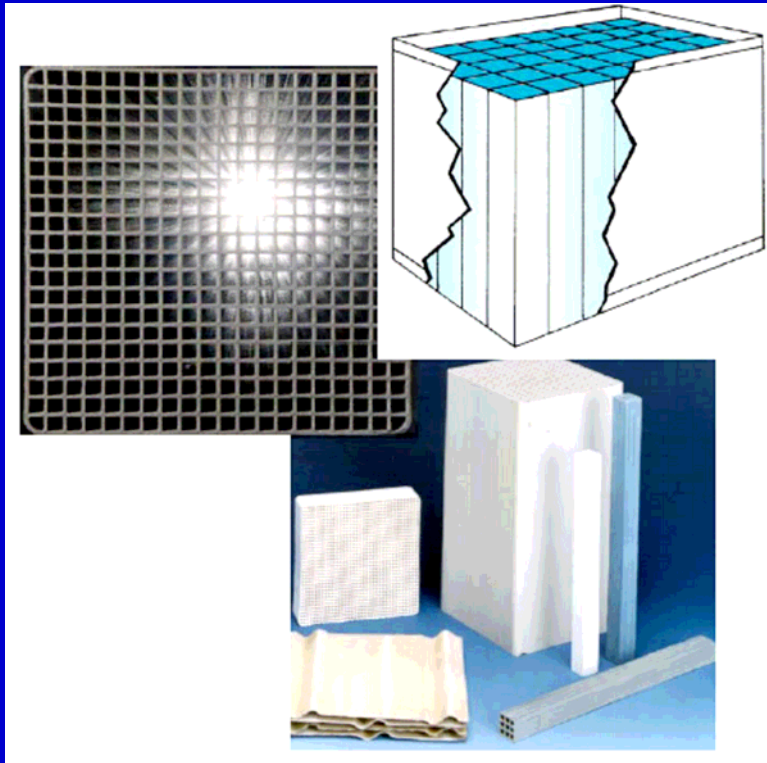
- insgesamt sind ca. 70 Kessel (MVA, BMHKW) mit SNCR- Anlagen ausgerüstet.

Beispiel:

- NO_x-Wochenmittelwerte
- BMHKW mit A1 bis A4 (BMHKW MVV Mannheim)



Grundlagen des SCR Verfahrens



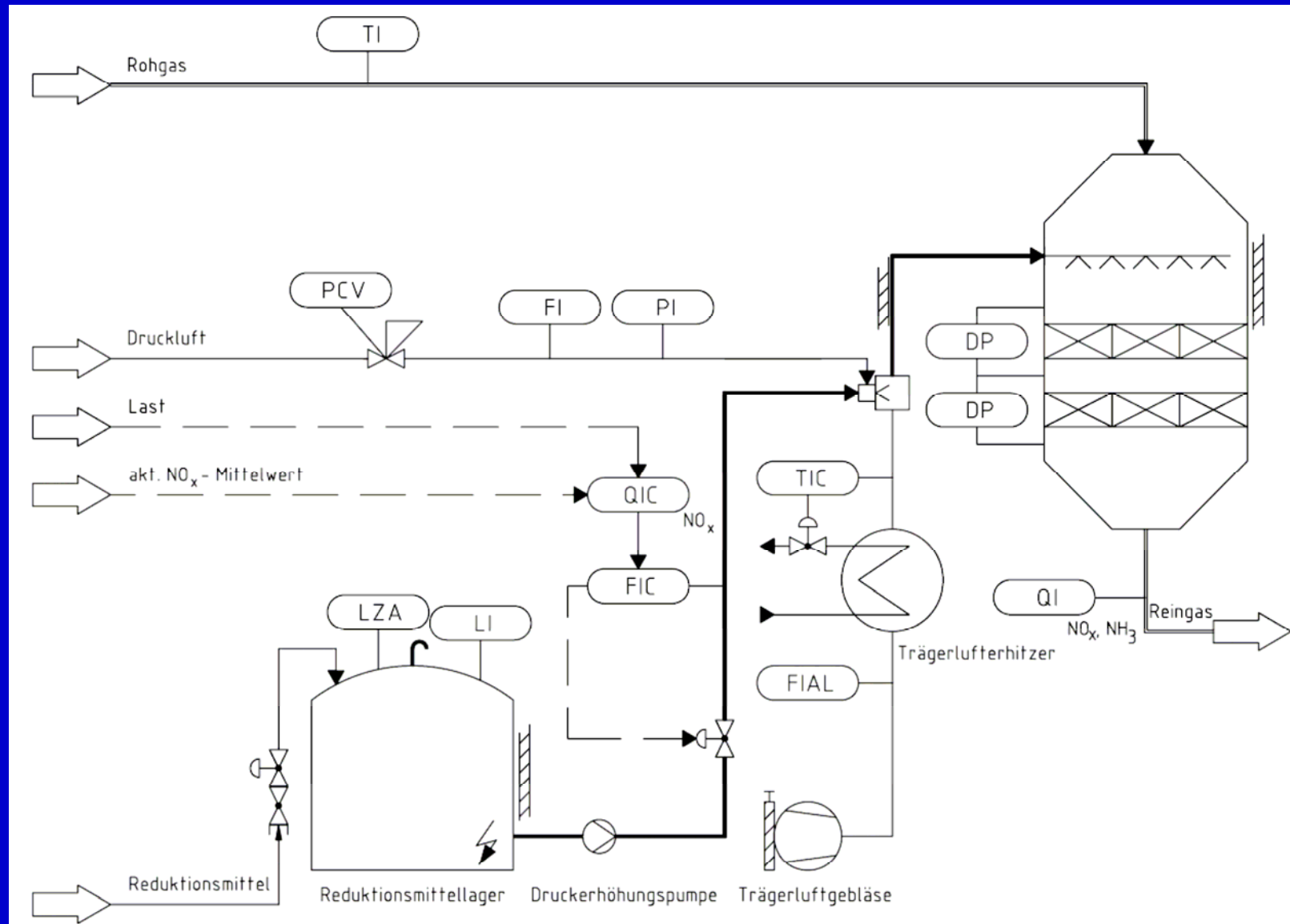
Temperaturbereich:

200 bis 420 °C

Reduktionsmittel

- Ammoniakgas
- Ammoniakwasser

Verfahrensfließbild einer SCR Anlage



Zusammenfassung

- 60 % aller Anlagen (BMHKW und MVA) zur NO_x-Emissionsminderung in Deutschland arbeiten nach dem SNCR- Prinzip
- SNCR- Anlagen sind zuverlässig, leistungsstark und führen zu einer höheren Gesamtverfügbarkeit
- zur Verbesserung des Anlagenwirkungsgrades/CO₂-Bilanz werden SCR- Anlagen stillgelegt und SNCR- Anlagen nachgerüstet



Danke für Ihre Aufmerksamkeit