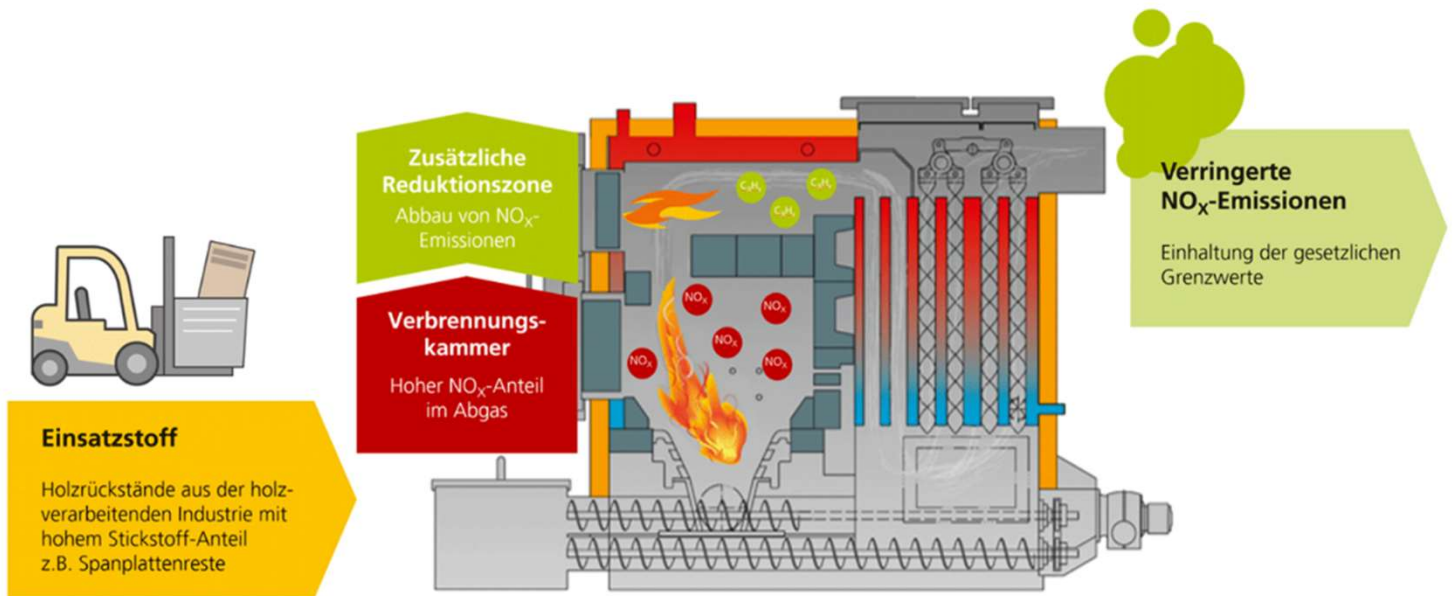


FlexNOx

Entwicklung einer Feuerung mit Brennstoffstufung zur Stickoxidminderung und Flexibilisierung von Biomassefeuerungsanlagen



Übersichtsdarstellung des Projektes FlexNOx

ZIEL

- Entwicklung und Erprobung einer neuen Feuerung mit Brennstoffstufung zur **Stickoxidminderung** und **Flexibilisierung**
- **Reduzierung der NOx-Emissionen** im Vergleich zum Stand der Technik **um mindestens 50 %**
- Erweiterung der neu entwickelten Feuerung mit einer zusätzlichen Reduktionszone, bei welcher durch Zugabe eines Sekundärbrennstoffes die Stickoxide abgebaut werden
- Der verwendete Sekundärbrennstoff ist zu Beginn des Projektes Erdgas, später sollen aber auch die Nutzung weiterer Sekundärbrennstoffe wie beispielsweise Holzstaub erprobt werden
- Fokussierter **Leistungsbereich** von **100 kW bis 2 MW**, die verwendete Anlage weist eine Leistung von 250 kW auf

HINTERGRUND

- Bislang gibt es noch keine adäquate technische, marktverfügbare Lösung für die Stickoxidminderung in dezentralen Feuerungsanlagen. Mittelfristig ist zudem zu erwarten, dass in der 1. BImSchV, die bislang keinen Grenzwert für Stickoxide aufführt, ein Grenzwert eingeführt wird. Die Machbarkeit des Prinzips wurde bereits 2012 bei Fraunhofer UMSICHT gezeigt und soll nun in eine marktfähige Anlage überführt werden.
- Vergleich zu weiteren Methoden zur Stickoxidminderung:
 - SCR-Verfahren: Abbau der Stickoxide an einem Katalysator. Nachteil sind hier die für den Katalysator notwendigen hohen Investkosten
 - SNCR-Verfahren: erfolgt ohne Katalysator, allerdings werden hohe und möglichst konstante Temperaturen benötigt. Bei schwankenden Bedingungen, welche bei kleinen und mittleren Biomassefeuerungen aufgrund von unterschiedlichen Lastanforderungen und Brennstoffqualitäten häufig auftreten, ist dieses Verfahren deshalb nicht geeignet.

ERGEBNISSE

- Durchführung von Messreihen zu Beginn des Projektes, um die NOx-Emissionen im Ist-Zustand zu ermitteln
- Verwendeter Brennstoff: Briketts aus Spanplattenresten, mit einem hohen Stickstoffanteil (4,75 %)
- Ermittelte NOx-Emissionen: bei 90 % Last im Mittel 755 mg/Nm³ NOx und ein Höchstwert von ca. **923 mg/Nm³**
- Entwicklung, Konstruktion und Fertigung des Prototyps sind abgeschlossen
- Entwicklung erfolgte so, dass später die Nachrüstbarkeit von Bestandsanlagen möglich ist
- Bestandsanlagen bestehen dabei aus zwei Modulen (Gewölbe & Kessel) zwischen welchen die Reduktionszone als Zwischenmodul eingefügt werden kann
- Strömungstechnische Gestaltung, sowie die Position und Geometrie der Eindüsung, erfolgte mit Hilfe von CFD-Simulationen
- Durchführung erster Versuche mit neuer Anlage, allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch ohne Brennstoffstufung

ZUSAMMENFASSUNG

- Lösung zur Reduzierung von NOx-Emissionen
- Konzept der Brennstoffstufung, bei welcher in einer zusätzlichen Reduktionszone die Stickoxide durch die Zugabe eines Sekundärbrennstoffes abgebaut werden.
- Ziel: Reduzierung NOx-Emissionen um mindestens 50 %
- Bau und Inbetriebnahme der Anlage abgeschlossen
- Durchführung der ersten Versuche, allerdings noch ohne Brennstoffstufung, um zunächst einmal die NOx-Emissionen im Ist-Zustand zu ermitteln



Kontaktpersonen:
Niklas Gebhard
Martin Meiller

Institution:
Fraunhofer Institut UMSICHT,
Standort Sulzbach-Rosenberg