

Poster

Mario König, Ingo Hartmann

AUSSTELLUNG

Flexibilisierung des Brennstoffeinsatzes für die Nahwärmeversorgung durch adaptive Emissionsminderungsmaßnahmen

Hintergrund

Die Nutzung von Biomasse als speicherbarer erneuerbarer Energieträger stellt einen wichtigen Bestandteil der Energiewende im Wärmesektor dar. Hierbei sollten jedoch vorrangig biogene Reststoffe eingesetzt werden, da Holz einen sehr wichtigen Rohstoff für die stoffliche Nutzung im Rahmen einer angestrebten Bioökonomie darstellt. Der Nachteil biogener Reststoffe gegenüber Holz besteht in dem höheren Anteil an »Verunreinigungen« welche bei der Verbrennung zu erhöhten Emissionen an Staub, NO_x , SO_2 und HCl führen. Geeignete Emissionsminderungsverfahren zur Gewährleistung der Einhaltung gesetzlicher Emissionsgrenzwerte sind bisher wirtschaftlich nur an Großanlagen im Kraftwerksbereich oder bei der Müllverbrennung einsetzbar. Daher ist ein wesentliches Ziel die Entwicklung von an dezentralen Biomasseanlagen wirtschaftlich einsetzbaren Emissionsminderungsmaßnahmen. Hierbei sollten je nach eingesetztem Brennstoff und auftretenden Schadstoffkonzentrationen spezifisch angepasste Maßnahmen eingesetzt werden. Daher muss es mit einer modular aufgebauten Emissionsminderung ermöglicht werden, alle Grenzwerte für verschiedene biogene Reststoffe sicher unterschreiten zu können.

Forschungsschwerpunkte

Schwerpunkte der Forschung sind die Kombination der Minderung von Staub und Stickoxiden sowie eine kombinierte Abscheidung saurer Schadgase wie HCl und SO_2 an einem Gewebefilter. Hierfür wurden entsprechende Module für die Dosierung von Reduktionsmittel und Precoatmaterial entwickelt sowie Untersuchungen zur Wirksamkeit eines katalytisch aktiven Gewebefilters (SCR-Filter) durchgeführt. Weiterhin wurden Systeme zum Monitoring und zur automatischen Steuerung der Module in Abhängigkeit des aktuellen Betriebszustandes entwickelt.

Konkrete Aktivitäten
Maßnahmen

- Aufbau und Betrieb einer Laboranlage zur Untersuchung von Precoating und SCR-Katalyse an Gewebefilter
- Untersuchungen an einer Technikumsanlage (100 kW) zur kombinierten Reduktion von Staub, Stickoxiden und sauren Schadgasen, Versuchsbetrieb mit verschiedenen Reststoffen zur Bestimmung der Anlagencharakteristik
- Aufbau und Betrieb einer Feldanlage (300 kW) zum Nachweis der dauerhaften Funktionstüchtigkeit des Verfahrens unter Praxisbedingungen, Dauerbetrieb über 2 Heizperioden
- Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen Precoatmaterial und Reduktionsmittel
- Entwicklung eines Monitoringsystems für Stickoxide auf Basis einer NO_x -Sonde aus dem Automobilbereich

Ergebnisse

Emissionswerte in [mg/m^3 , 6 vol% O_2] für den Brennstoff Weizenstrohpellets an einer Praxisanlage

Konfiguration der Abgasreinigung	Staub	CO	NO_x	NH_3	SO_2	HCl
Referenz (Rohgas)	626	171	492	3	261	92
SCR-Filter (AdBlue-Eindüsung)	29	41	290	19	273	42
Gewebefilter mit Precoating	6	22	470	3	243	96
SCR-Filter mit Precoating	6	24	266	11	231	44



Flexibilisierung

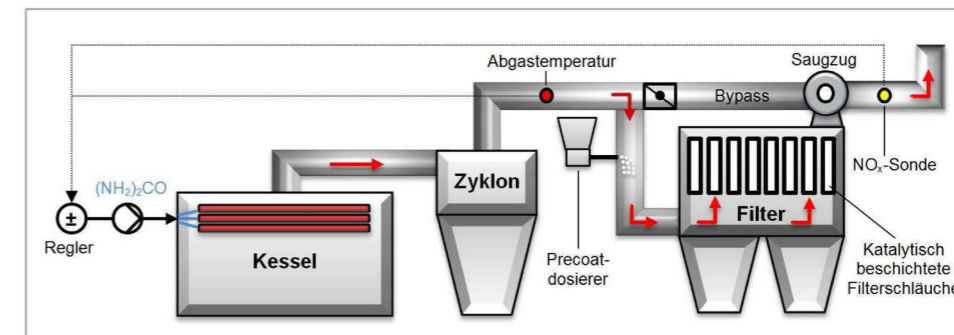


Abb. 1:
Verfahrensschema zur Reduktion der Emissionen aus der Verbrennung biogener Reststoffe

Mario König (Hauptautor*in),
Dr. rer. nat. Ingo Hartmann
mario.koenig@dbfz.de
0341 2434 569

DBFZ Deutsches
Biomasseforschungs-zentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Str. 116, 04347 Leipzig
Deutschland

Keywords

Biogene Reststoffe,
Emissionsminderung,
Staub,
 NO_x , SO_2 , HCl