

Verwertung von stückigen und staubigen biogenen Reststoffen

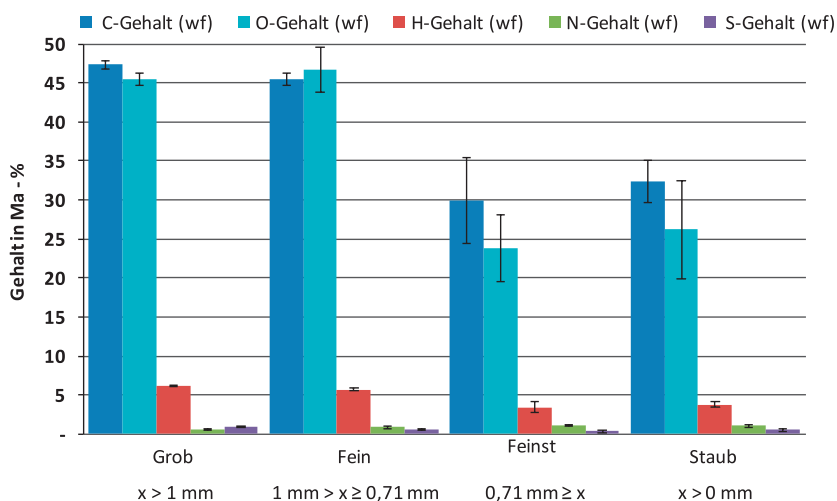


Verwertungszyklus der biogenen Reststoffe von der Grünschnittsammelstelle bis hin zur thermischen Verwertung

Die Verwendung von Biomasse zur Energiebereitstellung im Zuge der Energiewende gerät immer mehr in die Diskussion („Tank oder Teller“-Diskussion). In Anbetracht dessen ist eine Nutzung biogener Reststoffe, für die es noch keine optimale Verwendung gibt, anzustreben. Ein großes Potenzial liegt dabei in der thermischen Nutzung von Grünschnitt, welcher momentan fast ausschließlich der Kompostierung zugeführt wird. Im Zuge dieses Projektes soll analysiert werden, inwieweit die holzartige Fraktion des anfallenden Grünschnittes sinnvoll verwertet werden kann.



Elementaranalyse (C - H - N - S - Analyse)



Prof. Dipl.-Ing. Reinhold Altensen
T 0641 309-2126
reinhold.altensen@me.thm.de

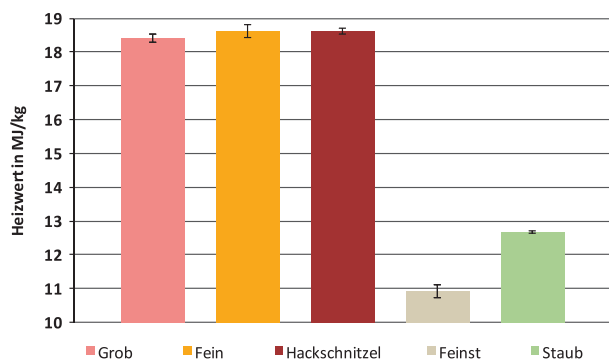
Sascha Speier, B. Eng.
Torben Meins, B. Eng.
Lina Steinmetz, B. Eng.
Falco Klaus, B. Eng.
Marcel Pfeil, B. Eng.

Technische Hochschule Mittelhessen
University of Applied Sciences
Institut für Thermodynamik,
Energieverfahrenstechnik und
Systemanalyse (THESA)
Wiesenstraße 14
35390 Gießen

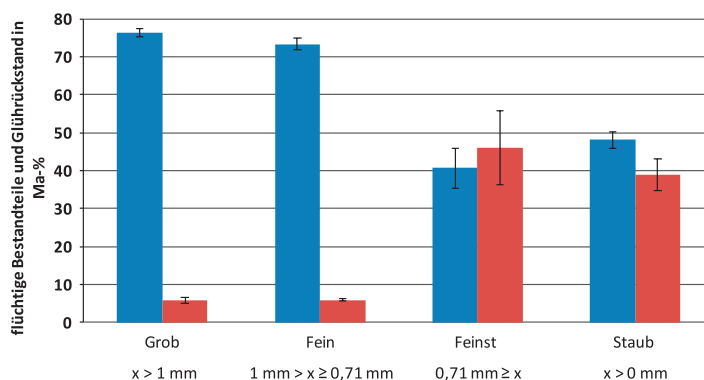
www.thm.de/thesa



Heizwertbestimmung der unterschiedlichen Fraktionen mittels Bombenkalorimetrie



Bestimmung der flüchtigen Bestandteile (blau) sowie des Glührückstandes bei 550°C (rot)



Zunächst müssen die holzartigen Bestandteile des Grünschnittes von Laub sowie den halmartigen Bestandteilen getrennt werden. Die verbleibende holzartige Fraktion wird im Anschluss getrocknet und zu Hackschnitzeln (P16) weiterverarbeitet. Der beim Zerkleinerungsprozess anfallende Staub wird in Big Bags gesammelt und soll in Abhängigkeit seiner brennstofftechnischen Eigenschaften anteilig der späteren Hackschnitzelverbrennung zugeführt werden. Durch die Untersuchung der unterschiedlichen Fraktionen auf Aschengehalt (DIN EN 15148), Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (DIN EN 15148), Ascheschmelzverhalten (DIN CEN/TS 15370-1) sowie Elementarzusammensetzung (DIN EN 15104) und Heizwert (DIN EN 14918) konnte eine generelle Eignung als Brenn-

stoff festgestellt werden. Der untersuchte Staub weist bis zu einer Korngröße größer 0,71 mm weitestgehend ähnliche brennstofftechnische Eigenschaften wie die Hackschnitzel auf und ist insofern für den Verbrennungsprozess geeignet. Im Anschluss an die Laboranalyse soll nun ein Verfahren zur Kesselfeuerung entwickelt werden, das sowohl die Hackschnitzel als auch den thermisch nutzbaren, staubigen Anteil des Grünschnittes verwerten kann. Die im Vergleich zu Fichtenholz geringen Aschefließtemperaturen der Hackschnitzel als auch der staubigen Fraktion im Bereich von 1200 °C (Fichtenholz \approx 1400 °C) machen eine Anpassung der Feuerungsparameter zwingend erforderlich, um einen kontinuierlichen Heizkesselbetrieb zu gewährleisten und Ver-

schlackung zu vermeiden. Diese ist nur durch eine geeignete Luftführung realisierbar, wobei in der Primärluftzone unterstöchiometrische Bedingungen herrschen müssen, um ein für den Brennstoff geeignetes Temperaturniveau sowie eine geringe Schadstoffbildung gewährleisten zu können.

Des Weiteren wird ermittelt werden, wie sich die Einbringung der staubigen Fraktion auf die Feinstaubbelastung auswirkt und bis zu welchem Anteil die staubige Fraktion den Hackschnitzeln zumischbar ist, ohne die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte zu überschreiten. Abschließend wird die im Prozess anfallende Asche anhand ihrer Nährstoffe und Schadstoffe auf ihre Einsatzmöglichkeiten als Düngemittel untersucht werden.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Exploitation of fragmented wood and wood dust of biomass remnants

Harvested biomass is often categorized as waste and hedge cutting and products of gardening are commonly stored on disposal sites. However, they bear great potential in thermal exploitation.

It is possible to separate and process the ligneous part into wood chips as well as the arising wood dust and put it to further use into a boiler.

Results of ash fusibility determination and elementary analysis show the opportunity to replace certain amounts of wood chips with wood dust in respect of their similar fuel technical features.