



- 1 *Verbrennung von Rapspresskuchen.*
- 2 *Gehäckselter Miscanthus.*

ENERGIE AUS BIOMASSE UND ABFALL

BRENNSTOFFE FÜR DIE ZUKUNFT

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Osterfelder Str. 3
46047 Oberhausen

Dr.-Ing. Esther Stahl
Gruppenleiterin
Biomasse- und Reststoffnutzung
Telefon +49 208 8598-1158
esther.stahl@umsicht.fraunhofer.de

M. Eng., Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Martin Meiller
Gruppenleiter
Energie aus Biomasse und Abfall
Telefon +49 9661 908-419
martin.meiller@umsicht.fraunhofer.de

www.umsicht.fraunhofer.de

Der energetischen Biomassenutzung kommt bei der zukünftigen Energieversorgung eine besondere Bedeutung zu. Biomasse stellt eine ökologisch sinnvolle Alternative zu fossilen Energieträgern dar und steht im Gegensatz zu anderen regenerativen Energiequellen permanent und zuverlässig zur Verfügung. Neben dem bisher vorwiegend genutzten Holz kann das Biomassepotenzial zur thermischen Nutzung durch Energiepflanzen und besonders durch biogene Rest- und Abfallstoffe, erheblich erweitert werden. Deren teilweise schwierigen Verbrennungseigenschaften erfordern jedoch eine angepasste Anlagentechnik.

Fraunhofer UMSICHT kann hierzu eine umfangreiche Palette an Leistungen von praktischen Verbrennungsversuchen, Anlagenentwicklung und -erprobung bis zur wissenschaftlichen Begleitung neuer Konzepte und Verfahren anbieten. Sprechen Sie uns an.

Keywords

- Landwirtschaftliche Reststoffe
- Industrielle biogene Reststoffe
- Klärschlamm
- Feuerungstechnik
- Rauchgasreinigung/Filtertechnik
- Pilotanlagenbau und Testbetrieb
- Anlagenbewertung
- Machbarkeitsstudien

Branchen

- Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft
- Energieversorgung
- Klärwerke
- Verarbeitendes Gewerbe
- Stadtwerke/Kommunen
- Anlagenbau
- Umwelttechnik
- Beratungsfirmen



1



2

- 1 Kontinuierliche Überwachung der thermischen Umsetzung von Brennstoffen.
- 2 Versuchskampagne mit einer 440 kW-Rostfeuerung.

TECHNOLOGISCHE AUSSTATTUNG

ROHSTOFFE	VORBEHANDLUNG AUFBEREITUNG	BRENNSTOFF PRODUKT	ENERGETISCHE NUTZUNG VERWERTUNG	ENERGIE EMISSIONEN RÜCKSTÄNDE
<ul style="list-style-type: none"> • Probenahme • Charakterisierung mittels Normanalytik/Eigenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboranlagen zur HTC (100 ml bis 140 l) und Torrefaction (LOKI, 1...500 g), Drehrohröfen (2 kg/h) • Zerkleinerungsaggregate (Labor- Technikumsmaßstab) • Kompaktierungsanlagen (Pelletier- und Brikettpressen) • Additivbeimischung 	<p>Umfassende Brennstoffcharakterisierung und Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung mittels Laboranalytik/Fingerprint-Bilanzierung- Standardanalytikverfahren (Heizwert,...) - LOKI-Charakterisierung (Reaktivität, Zündtemperatur) • Transportverhalten: Kaltrostmodell 	<p>Verbrennungsversuche, Anlagenoptimierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboranlage zur detaillierten Untersuchung der thermischen Umsetzung von Brennstoffen (LOKI, 1-500 g) • 7 kW Einzelraumfeuerung • Muldenfeuerung 30 kW • Wirbelfeuerung 150 kW • Rostfeuerungen 100, 200, 350, 440 kW • Gas-Feststoff-Kombi-Kessel und Drehrohröfen, Pyrolysereaktor • Umfassende Rauchgasreinigung (Keramikfilter mit Absorptionsmittel, Aktivkohlefilter, Elektrofilter, Schüttschicht-Heißgasfilter) 	<p>Umfassende Rauchgasreinigung und Messtechnik zur Bewertung von Emissionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobile Messtechnik für Messkampagnen beim Kunden • Feinstaub- Messung (FMPS, OPS, gravimetrisch) 3-stufiger Kaskadenimpaktor JONAS, 13-stufiger DLPI- Abgasanalytik • Elektrostatische Abscheider, Oberflächenfilter, katalytische Filter • Aschecharakterisierung • Filterentwicklung u. -charakterisierung

Unser Service

- Feuerungstechnikum für praktische Versuche zum Verbrennungs- und Emissionsverhalten biogener Rest- und Abfallstoffe
- Analyse der Einsatzstoffe und Verbrennungsrückstände
- Untersuchung der Reaktivität und des Zündverhaltens unter reduzierenden und oxidierenden Verhältnissen (LOKI – Large Oven for Kinetics Investigations)
- Entwicklung, Erprobung und Optimierung von Feuerungs- und Rauchgasreinigungsanlagen
- Wärmetechnische Verfahrensauslegung und Anlagen-dimensionierung
- Bau von Pilotanlagen
- Machbarkeitsstudien für geplante Anlagen und Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomassen, Rest- und Abfallstoffen
- Technologische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung sowie energetische Optimierung von Anlagen und Produktionsprozessen
- Studien und Konzepte für eine integrierte Wärmenutzung und Prozesswärmebereitstellung
- Strömungssimulation und -optimierung mittels CFD
- CAD-basierte Konstruktion

Ihr Nutzen

- Ein leistungsstarker Partner für Forschung und Entwicklung
- Langjährige Erfahrung im Einsatz von alternativen Brennstoffen, umfangreiche versuchsbasierte Brennstoffdatenbank
- Bereitstellung des Feuerungstechnikums für Anlagen-erprobung und -optimierung
- Risikofreie und realitätsnahe Erprobung von Einsatzstoffen
- Effiziente und maßgeschneiderte Lösungen für die energetische Verwertung biogener Rest- und Abfallstoffe
- Wissenschaftliche Analyse innovativer Anlagen- und Verfahrenstechnik
- Unterstützung bei der Markteinführung neuer Produkte
- Wirtschaftliche Eigenbedarfsdeckung für Wärme und Strom