



## **Aktuelles Forschungsvorhaben**

### **Wärme aus Holz – Feinstaubemissionen: Brennstoffeinfluss, Nutzer, Feuerungs-Wettbewerb, Sekundärmaßnahmen, Charakterisierung und Toxizität**

#### **Problemstellung**

Bei der vollständigen Verbrennung von Biomasse entstehen sowohl gasförmige Emissionen als auch Feinstaub. Zusätzlich können bei unvollständiger Verbrennung neben Kohlenstoffmonoxid auch hochtoxische organische Verbindungen wie beispielsweise polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Dioxine und Furane entstehen.

In diesem Forschungsvorhaben sollen Maßnahmen zur Emissionsminderung untersucht werden. Dazu werden neben primär- und sekundärseitigen Minderungsmaßnahmen vor allem Einflüsse der Brennstoffeigenschaften und der Nutzer auf die Schadstoffemissionen untersucht. Weiterhin werden Untersuchungen zur Toxikologie der emittierten Stäube vorgenommen. Aus den gewonnenen Ergebnissen sollen Minderungsstrategien und konkrete Maßnahmen für die anschließende Praxisumsetzung abgeleitet werden.

#### **Zielsetzung**

Ziel dieses Projektes ist den Wissensstand um die Gefährlichkeit der Feinstäube auszubauen und effektive Minderungsmaßnahmen, sowohl technischer als auch organisatorischer Art zu ermitteln und in ihrer Effizienz zu bewerten. Dazu sind neben theoretischen Recherchen umfangreiche experimentelle Erprobungen durchzuführen, um einerseits den Stand der am Markt erhältlichen Technik zu erkunden und andererseits um erkannte Verbesserungsansätze soweit zu erproben, dass eine weitere Entwicklung zusammen mit der Industrie erreicht werden kann. Die gesammelten Erkenntnisse sollen direkt dazu beitragen, die Wärmebereitstellung aus Holz ökologisch noch verträglicher zu gestalten und zur Aufklärung über die tatsächlichen Zusammenhänge im Hinblick auf die Feinstaubemissionen beitragen.

#### **Arbeitsschwerpunkte**

Im Rahmen dieses Projektes führt das TFZ Feuerungsversuche an vier verschiedenen Feuerstätten (Scheitholzkessel, modernen Kaminofen, Kaminofen einfacher Bauart und moderner Kachelofen) durch. Für jede Versuchsvariante wird die Zusammensetzung der Abgase kontinuierlich aufgezeichnet und für definierte Abbrände Staubproben für die Gesamtstaubbestimmung, die stoffliche Analytik der Staubproben sowie teilweise für die Beurteilung der Toxizität gesammelt.

Folgende Einflussparameter sind hier von Interesse:

- Brennstoffart,
- Wassergehalt,
- Aschegehalt,
- Brennstoffaufbereitungsform,
- Scheitholzgröße,
- Nachlegezeitpunkt,
- Nachlegehäufigkeit,
- Nachlegemenge sowie
- Analyse der Wirkung einer nachrüstbaren Regelung auf Fehlbedienungen (Scheitholzgröße, Nachlegemenge).

Neben Scheitholz gewinnen Holzbriketts zunehmend an Bedeutung. Deshalb werden folgende Punkte bearbeitet:

- Charakterisierung von Holzbriketts auf dem deutschen Markt und Auswahl repräsentativer Chargen für Feuerungsversuche und
- Einsatz der Holzbriketts in Feuerstätten und Charakterisierung des Verbrennungsverhaltens.

**Projektleiter:** Dr. Hans Hartmann

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Claudia Schön, Dipl.-Ing. agr. Peter Turowski

**Kooperationspartner**

- Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ)
- Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft (IUE) der Technischen Universität Hamburg-Harburg
- Fachbereich Biologie der Universität Konstanz
- Leibnitz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (IfT)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Technisch eChemie – Thermische Abfallbehandlung

**Geldgeber:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)