

Hermann Hansen, Gülzow

# Entwicklungstendenzen zur Nutzung fester Biobrennstoffe

*Bioenergieträger weisen vergleichsweise niedrige Brennstoffkosten auf, die einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb in der Wärmeversorgung in vielen Fällen auch ohne spezifische Förderung ermöglichen. Neben der Nutzung von Waldholz, Restholz und Altholz kommen als feste Biobrennstoffe Reste der landwirtschaftlichen Erzeugung (Stroh, Abfallgetreide) und Nebenprodukte aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Rohstoffe (Mühlenebenprodukte, Gärreste aus Biogasanlagen) sowie speziell angebaute Energiepflanzen (zum Beispiel Energiegetreide/Getreideganzpflanzenpellets, Miscanthus, Pappel und Weiden aus Kurzumtrieb) in Frage.*

Nachwachsende Rohstoffe sind als Bioenergieträger im ländlichen Raum regional und nachhaltig verfügbar und zeichnen sich durch erhebliche Erzeugungs- und Nutzungspotenziale aus. Sie werden zur Wärmeversorgung, zur gekoppelten Wärme- und Stromproduktion oder zur Kraftstoffherstellung eingesetzt und gelten mittlerweile als wichtiger Wirtschaftsfaktor.

## Genehmigungsrecht

In der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV) werden die Brennstoffe aufgeführt, die in Kleinfeuerungsanlagen genutzt werden dürfen. Sie weist neben verschiedenen Holzbrennstoffen unter anderem auch "Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe" als Regelbrennstoffe aus. Die Erläuterungen zur 1. BImSchV benennen zum Beispiel Elefantengras, Schilf, Heu und Maisspindeln als strohähnliche Energiepflanzen. So ist der Einsatz von halmgutartigen Brennstoffen, wie zum Beispiel Miscanthus oder Strohhäcksel und Strohpellets, in genehmigungsfreien Feuerungsanlagen von 15 bis 100 kW gemäß der 1. BImSchV, unter Berücksichtigung der 4. BImSchV, gestattet. Getreidekörner sind in den Erläuterungen zur 1. BImSchV hingegen nicht explizit aufgeführt und damit nicht als Regelbrennstoff zugelassen. Mehrere Bundesländer regeln inzwischen die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen für das Heizen mit Getreide in Erlassen mit zum Teil verschärften Emissionsgrenzen und Anforderungen an die Herkunft und Beschaffenheit des Getreides als Brennstoff.

In Feuerungsanlagen mit Nennleistungen über 100 kW kann sowohl Getreide als auch

Halmgut als Brennstoff eingesetzt werden. Für diese genehmigungspflichtigen Feuerungsanlagen ist gemäß der 4. BImSchV allerdings ein aufwändiges Zulassungsverfahren nach § 19 BImSchG erforderlich (bei Holz erst ab 1 MW Feuerungswärmeleistung). Dabei muss die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte der TA-Luft - wie sie für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung ab 1 MW gelten - nachgewiesen werden (Tab. 1).

Es besteht dringender Regelungsbedarf, um Rechtssicherheit für den Einsatz von alternativen festen Biobrennstoffen in Feuerungsanlagen zu schaffen. In den relevanten Verordnungen sollen dazu alternative feste Biobrennstoffe als Regelbrennstoff aufgenommen und angemessene, am technisch und wirtschaftlich Machbaren orientierte Emissionsgrenzwerte festgelegt werden.

Mit der für 2007 erwarteten Novellierung der 1. BImSchV werden die Abgasemissionsgrenzwerte voraussichtlich verschärft und möglicherweise an die Grenzwerte der TA-Luft angelehnt. Zur Einhaltung künftiger Emissionsgrenzwerte sind erhebliche Anstrengungen bei der technischen Weiterentwicklung der Anlagen erforderlich.

## Zielstellung der FNR zur energetischen Nutzung von Getreide und anderen Bioenergieträgern

Mit der umfangreichen Projektförderung zu alternativen Bioenergieträgern verfolgt die FNR das Ziel, die Aufnahme von Getreide und anderen festen Biobrennstoffen als Regelbrennstoffe in die 1. BImSchV zu ermöglichen. Voraussetzungen dazu sind:

Dr. Hermann Hansen ist Mitarbeiter der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V. in Gülzow und hat die hier vorliegende Übersicht im Auftrag der DLG zusammengestellt.

## Schlüsselwörter

Biobrennstoffe, Genehmigungsrecht

## Keywords

Bio fuels, approving laws

Tab. 1: Geltende Verordnungen für die Genehmigung von Feuerungsanlagen für Biobrennstoffe

Table 1: Existing ordinances for permission of heating systems for bio fuels

Feuerungswärmeleistung	Holz	Stroh und Halmgut	Getreide
bis 15* kW	1. BImSchV	1. BImSchV Einsatz nicht erlaubt	1. BImSchV Einsatz nicht erlaubt
15 bis 100 kW	1. BImSchV	1. BImSchV	Einsatz nur mit Sondergenehmigung
100 kW bis 1 MW	1. BImSchV	4. BImSchV mit TA Luft	4. BImSchV mit TA Luft
über 1 MW	4. BImSchV mit TA Luft	4. BImSchV mit TA Luft	4. BImSchV mit TA Luft
* Nennwärmeleistung			



Bild 1: In Biomassekesseln verbrennt der Brennstoff fast vollständig, der Ascheanteil liegt bei rund 1 % (Foto FNR)

Fig. 1: In biomass furnaces the fuel burns almost completely, the ash is only about 1 %

- die Weiterentwicklung des Standes der Technik und
- der Nachweis der Genehmigungsfähigkeit entsprechender Anlagen, auch bei zukünftiger Verschärfung der zurzeit geltenden rechtlichen Anforderungen

Hiermit soll in Hinblick auf die notwendigen Anstrengungen zur Erreichung der Klimaschutzziele und die Bioenergiestrategie eine stärkere Nutzung des vorhandenen Rohstoffpotenzials und die Schaffung zusätzlicher Wertschöpfung im ländlichen Raum erreicht werden.

Die FNR unterstützt daher seit dem Jahr 2004 insgesamt zehn Projekte zum Förderschwerpunkt „Feste Bioenergieträger“ mit insgesamt 2 Mio. €. Die Forschungsziele dieser Vorhaben lassen sich wie folgt definieren:

1. Nachweis der Genehmigungsfähigkeit von Biomassekesseln, wie zum Beispiel Getreide-Kessel, die von den Herstellern für den Betrieb mit diesem alternativen Biobrennstoff freigegeben sind, beim Betrieb mit alternativen Biobrennstoffen;
2. Fortschreibung des Standes der Technik zur Verbesserung der Anlagenparameter sowie die deutliche Reduzierung der Abgasemissionen durch primäre (feuerungs-technische) und sekundäre (anlagenunabhängige) Maßnahmen.

Mit den zehn Projekten will die FNR zeigen, dass auch Ganzpflanzen oder Getreide zur Wärmeabgabe umweltfreundlich genutzt werden können.

Die Zwischenergebnisse aus den Forschungsprojekten machen deutlich, dass die energetische Nutzung von Getreide und anderen Biobrennstoffen in Kleinfeuerungsanlagen technisch möglich ist. Feldtests mit ausgewählten Kesseln bewiesen nicht nur, dass es kein grundsätzliches Problem ist,

auch mit Getreide oder Strohpellets die geltenden Grenzwerte der 1. BImSchV einzuhalten. Vielmehr liegen die Staub- und Kohlenmonoxidemissionen in bestimmten Anlagen sogar deutlich darunter. Insbesondere moderne, speziell für die Verbrennung von Getreidekörnern und Strohpellets entwickelte Kesselanlagen unterschreiten die Vorgaben der aktuellen 1. BImSchV sowohl für CO als auch für Staub deutlich. Allerdings könnten die NO<sub>x</sub>-Emissionen bei einer eventuell zu erwartenden Limitierung in der novellierten 1. BImSchV Probleme bereiten. Erste Orientierungsmessungen an Kleinfeuerungsanlagen mit Getreide in Bezug auf die Schadstoffe, wie zum Beispiel PAK und PCDD/F, zeigen, dass die zurzeit geltenden Grenzwerte der TA-Luft für genehmigungsbedürftige Anlagen der 4. BImSchV eingehalten werden können.

Im Kontext der laufenden Arbeiten zur Etablierung alternativer Brennstoffe ist auch das Projekt des Instituts für Energetik und Umwelt GmbH einzuordnen, in dem es um die Strohverbrennung in Anlagen mittlerer Leistung zwischen 100 und 1000 kW geht. Seit Januar suchen die Wissenschaftler nach Wegen, loses oder in Ballen gepresstes Stroh technisch machbar und umweltfreundlich in Anlagen unter 1 MW als Brennstoff zu nutzen. Ende 2007 wollen sie ein Gesamtkonzept für die energetische Verwertung von Stroh im ländlichen Raum vorlegen. Im Gegensatz zu anderen Vorhaben ist es hier explizites Ziel, Kesselsysteme für Strohballen oder loses Stroh zu finden, die genehmigungsfähig sind und in der Folge auch konstruiert und vermarktet werden sollen. Für die Landwirtschaft böten sich damit gute Chancen, die doch erheblichen Stroh mengen ökonomisch und ökologisch sinnvoll selbst zu nutzen.

### Stufenplan zur Aufnahme von Getreide in die 1. BImSchV

Auf der Seminarveranstaltung „Energetische Nutzung von Getreide und alternativen

Biobrennstoffen in Kleinfeuerungsanlagen“ am 11. Mai 2006 in Berlin wurden die vorliegenden Forschungs- und Entwicklungsergebnisse vorgestellt und diskutiert. Da die laufenden Forschungsarbeiten absehen lassen, dass die Emissionen mit moderner Technik noch weiter reduziert werden können, plädiert die FNR für eine Legalisierung von Getreide und halmgutartigen Biobrennstoffen und die Aufnahme in die 1. BImSchV als Regelbrennstoffe. In Anpassung an die technische Entwicklung schlägt sie einen Stufenplan vor, der die Emissionsgrenzwerte schrittweise bis zum Jahr 2015 reduziert.

Die Einführung differenzierter Emissionsgrenzwerte im Rahmen eines Stufenplans in der 1. BImSchV ist angesichts des im Vergleich zu Holz höheren Emissionspotenzials von alternativen Biobrennstoffen sinnvoll. Mit dem Stufenplan sollen der Industrie Anreiz und Perspektive für die Kesselentwicklung und Optimierung für alternative Biobrennstoffe gegeben werden. Gleichzeitig können die jeweiligen Grenzwerte der Entwicklung des Standes der Technik angepasst und mit den Anforderungen der Praxis und des Umweltschutzes in Einklang gebracht werden. Anderenfalls wird keine signifikante Steigerung der energetischen Nutzung alternativer Biobrennstoffen zu erreichen sein und so eine bedeutende Chance für die Entwicklung des ländlichen Raumes vertan.

Die in Tabelle 2 genannten Anpassungen und Änderungen der 1. BImSchV werden nach dem Zwischenstand der oben genannten Projekte für eine sinnvolle Nutzung von Biobrennstoffen vorgeschlagen.

Zusätzlich sollte die Leistungsgrenze für nichtgenehmigungspflichtige Anlagen beim Betrieb mit Getreide und sonstigen halmgutartigen Biomassebrennstoffen auf 500 kW Feuerwärmeleistung festgelegt werden.

Informationen zu Anbietern von Feuerungsanlagen für Getreide und Halmgut sowie zu Projekten und Projektergebnissen: [www.fnr.de](http://www.fnr.de), [www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de)

Tab. 2: Stufenplan zur Berücksichtigung von Getreide und Biobrennstoffen bei Anlagen der 1. BImSchV mit Ergänzung von §3, Regelbrennstoffe und §6, Grenzwerte für nach der Anlage III Nr. 2 ermittelte Emissionen im Abgas

Table 2: Graduated plan for including grain and biofuels in facilities acc. to the 1. Federal Immission and Ambient Pollution Control Act, with an amendment of § 3, normal fuels and § 6, threshold values in waste gas ascertained acc. to addendum III, no. 2

Zeitschiene	Stufe	Grenzwert CO (zurzeit 2 / 4** g/Nm <sup>3</sup> )	Grenzwert Staub (zurzeit 150 mg/Nm <sup>3</sup> )	Zielwert NO <sub>x</sub> (zurzeit keine Limitierung)
Umgehend*	1.	2*	130*	1000*
Ab 2010	2.	1	100	800
Ab 2015	3.	0,6***	75***	600***

\* Maßnahme: Aufnahme von Getreide und Getreideganzpflanzen als Regelbrennstoffe gemäß §3 der 1. BImSchV, leistungsunabhängige Grenzwerte  
 \*\* 15 bis 50 kW Nennwärmeleistung (NWL) gemäß aktueller Fassung der 1. BImSchV, Vorschlag: 15 bis 100 kW NWL;  
 \*\*\* Zielgrenzwert, Präzisierung nach dem Abschluss und Auswertung der Forschungsarbeiten im Jahr 2007 möglich.