



# Neue Informationen über Holzhackschnitzelanlagen

Wirtschaftlichkeit und Umweltaspekte



# Neue Informationen über Holzhackschnitzelanlagen

## Einleitung

Derzeit wird mit Hinweis auf die CO<sub>2</sub>-Neutralität von nachwachsenden Rohstoffen auch verstärkt über den Einsatz von Holzhackschnitzelanlagen nachgedacht. Dabei werden oft andere Parameter, wie die Wirtschaftlichkeit oder die Emission von Luftschadstoffen, nicht ausreichend berücksichtigt. Diese Veröffentlichung betrachtet deshalb stichpunktartig diese Aspekte, die es im Rahmen eines gesamtheitlichen Vergleichs zu berücksichtigen gilt. Zugrunde gelegt werden dabei die in der Praxis besonders relevanten Heizwerke im Bereich von ca. 300 kW bis 15 MW Feuerungswärmeleistung.

## Anlagen-Wirtschaftlichkeit

Eine Wirtschaftlichkeit von Holzhackschnitzelanlagen ist trotz relativ günstiger Energiepreise für Hackschnitzel auf Grund der hohen Kapitalbindung in der Regel schwer erreichbar.

### Gründe/Argumente:

- Bei Holzhackschnitzelanlagen sind Betrieb, Wartung und Instandsetzung sehr aufwändig. Gründe hierfür sind
  - hoher Platzbedarf für Brennstofflagerung und Feuerungsanlage
  - hoher mechanischer Aufwand für Brennstofftransport innerh. der Anlage (Hilfsenergie, Störanfälligkeit usw.)
  - Kesselverschmutzung
  - Abgasreinigung
  - Ascheentsorgung
- Der feuerungstechnische Wirkungsgrad ist deutlich schlechter als bei Erdgasanlagen
- Schlechtes Teillastverhalten
- Schwieriges Regelverhalten
- Schwankende Brennstoffqualität
- Eine höhere Anlagenausfallquote gegenüber Erdgas erfordert die Absicherung durch einen zweiten Energieträger.

## Allgemeine Wirtschaftlichkeit

- Erdgas ist in Deutschland mit rund 22 % an der Primärenergieversorgung beteiligt. Die Erschließung der erdgasversorgten Gebiete war mit hohem Aufwand verbunden. Es ist daher volkswirtschaftlich nicht sinnvoll, in diesen Gebieten eine zusätzliche Wärmeversorgung mit Holzhackschnitzelanlagen aufzubauen.
- Darüber hinaus können gasversorgte Kommunen bei Installation von Hackschnitzelanlagen Konzessionsabgaben und Gewerbesteueranteile verlieren.

## Umwelt

Bei der Diskussion über Holzhackschnitzelanlagen steht die Vermeidung des Klimagases CO<sub>2</sub> im Vordergrund. Die Holzanlagen werden als quasi CO<sub>2</sub>-neutral eingestuft. Dabei wird jedoch oft übersehen, dass bei Holzfeuerungen zusätzlich die klassischen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Kohlenwasserstoffe und Staub in großem Umfang vor Ort emittiert werden [1]. Die Ursachen hierfür sind brennstoffbedingt. Sie ergeben sich auf Grund der Umwandlung des Brennstoffes über die Vergasung, den Entzug von Feuchtigkeit und werden weiter verstärkt durch den Transport, die Zerkleinerung bzw. die Aufbereitung. Holzfeuerungen weisen im Vergleich zu anderen Feuerungsanlagen ein sehr hohes Toxizitätspotenzial auf [2].

### Gründe/Argumente:

- Bereits die vorgeschriebenen gesetzlichen Grenzwerte der TA Luft 2002 für Holzfeuerungsanlagen im Vergleich zu Erdgas lassen die deutlich höheren Emissionswerte erkennen (siehe Bild 1).
- Die deutlich geringeren Schadstoffemissionen von Erdgas gegenüber Holzhackschnitzelanlagen wurden durch Messungen an Betriebsanlagen bestätigt (siehe Bild 2).
- Im Zusammenhang mit der Verwertung von belasteten Althölzern bzw. weiteren „Billigmachern“, z. B. Grünschnitt, kann die Bildung von Dioxinen und Furanen nicht ausgeschlossen werden [3].
- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen vor Ort durch die erforderlichen Brennstofftransporte erzeugt Verkehrslärm, zusätzliche Abgase und Verkehrsrisiken für die Anwohner.

## Emissionsgrenzwerte Vergleich Holzhackschnitzel- zu Erdgasfeuerungsanlage

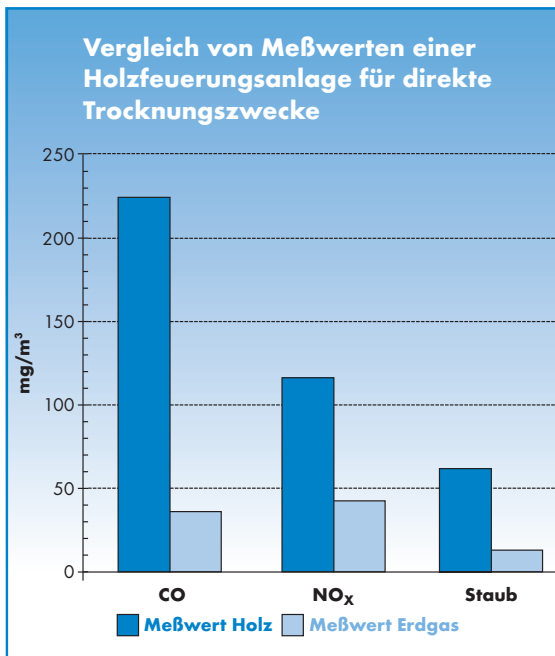
Kesselnennleistung: 6 MW  
Jahresvollastbenutzungsstunden: 4000 h

Emissionsgrenzwerte nach TA Luft in mg/m<sup>3</sup>

	Hackschnitzel	Erdgas	
Sauerstoffbezugsgehalt	11 Vol.-%	3 Vol.-%	
Kohlenstoffmonoxid (CO)	150	50	
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	250	100	
Schwefeloxide (SO <sub>x</sub> )	1000	10	<b>Nach TA Luft zugelassene Mehr- emissionen von Holz- anlagen gegenüber Erdgasanlagen</b>
Staub	20	5	
Daraus lassen sich folgende resultierende Emissionsmassenströme in t pro Jahr berechnen*			
Kohlenstoffmonoxid (CO)	12,09	1,33	9-fache
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	20,15	2,66	8-fache
Schwefeloxide (SO <sub>x</sub> )	** 8,06	0,27	30-fache
Staub	1,61	0,13	12-fache

Bild 1

Bild 2



Erläuterungen zu Bild 2:

Die Emissionmessungen wurden unter genormten Bedingungen an einer Feuerungsanlage für direkte Trocknungszwecke (keine Kesselanlage) mit einer Feuerungswärmeleistung von 12 MW durchgeführt. Die Messwerte wurden auf einen einheitlichen Restsauerstoffgehalt von 17 Vol.-% umgerechnet. Im Praxisbetrieb wird Erdgas als Stützfeuer und Regelparameter zum Ausgleich unterschiedlicher Holzqualitäten (Heizwert) eingesetzt. Die Messversuche wurden mit 100 % Holz bzw. 100 % Erdgas durchgeführt.

Erläuterungen zu Bild 1:

- \* unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Verbrennungsluftüberschüsse sowie der unterschiedlichen Jahresnutzungsgrade
- \*\* Ansatz 100 mg/m<sup>3</sup>, da Schwefelgehalt meist unter 0,05 Gewichtsprozent

### Zusammenfassung:

Im Ergebnis sind Holzfeuerungsanlagen ökologisch und ökonomisch deutlich schlechter zu bewerten, als dies in der ausschließlich auf die CO<sub>2</sub>-Problematik beschränkten Diskussion in der Öffentlichkeit dargestellt wird!

Der Betrieb einer Holzhackschnitzelanlage führt zu höheren Emissionen von Kohlenstoffmonoxiden, Stickstoffoxiden und Staub vor Ort, als es bei einer Erdgasanlage der Fall wäre.

### Weiterführende Literatur:

- [1] ZfK Zeitung für kommunale Wirtschaft, August 2003: „Auch Biomasse enthält Schadstoffe“
- [2] Ökoeffizienz-Analyse verschiedener Heizungssysteme, Wingas GmbH, BASF AG, 2002
- [3] [www.bayern.de/lfu/luft/index.html](http://www.bayern.de/lfu/luft/index.html)

