



Auswertung der Messergebnisse zur Technischen Trocknungseinrichtung Trommeltrockner Fa. S & Ü

Holzfachschule und Fa. S & Ü entwickeln gemeinsam Trocknungsanlagen für Holzbrennstoffe. Die Technologie-Transfer-Stelle für Holzwirtschaft, Handwerk und Umweltschutz an der Holzfachschule Bad Wildungen e.V. unterstützt die Firma S & Ü, Löwendorf, bei der Entwicklung und Vermarktung von Trocknungsanlagen für Scheitholz und Hackschnitzel. Aktuell wird eine Trommeltrocknung, eine Hackschnitzeltrocknung und eine Kammertrocknung jeweils als Produktionsanlage mit der Abwärme aus Biogasanlagen entwickelt und erprobt.

Die Nachfrage nach Trocknungsverfahren und zweckmäßiger Anlagentechnik ist so groß, dass die Anlagentechnik statt als Versuchsanlage sofort im Produktionsmaßstab entwickelt werden muss, um zur nächsten Heizperiode technisch getrocknete Holzbrennstoffe liefern zu können. Hochschulen und Zulieferindustrie im Bereich der Schnittholztrocknung unterstützen die Entwicklung von zweckmäßigen Trocknungsverfahren derzeit kaum. Auch bei Multiplikatoren fehlt häufig die Vorstellung dafür, dass die Holzbrennstoffaufbereitung eine technologisch anspruchsvolle wirtschaftliche Betätigung darstellt, die zusätzliche regionale Wertschöpfung und Beschäftigung sowie Effizienzsteigerung und Immissionsminderung in der Holzfeuerungstechnik auslöst.

Die Holzfachschule verfügt über grundlegende Erfahrungen mit der Trocknung von Holzbrennstoffen aus der eigenen Entwicklung einer Karusselltrocknung sowie einer Heißdampf-Konvektionstrockenkammer. Derzeit wird eine Empfehlung von Qualitäts- und Preisfaktoren für Scheitholz erarbeitet, die Transparenz zum Scheitholzmarkt bei Erzeugern, Händlern, Schornsteinfegern, Heizungsbauern, Installateuren und Verbrauchern schaffen soll. Gleichzeitig wird eine Stapeltechnik für Scheitholz entwickelt, mit der waldfrisches Holz in der Zeit von Oktober bis September luftgetrocknet werden kann. Lufttrocken bedeutet, dass sich ein Holzfeuchtegleichgewicht u_{gl} in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Luftfeuchte zwischen ca. 12 % im Sommer bis ca. 21 % im Winter einstellt. Da Holz erst in der kalten Periode verbrannt wird, ist es feuerungstechnisch und praktisch nicht sinnvoll, Holzbrennstoffe auf weniger als 20 % zu trocknen. Grundsätzlich können alle Holzarten für die Scheitholzproduktion genutzt werden. Unterschiede bestehen lediglich in der Energiedichte bezogen auf das Volumengewicht, nicht aber im Heizwert je kg Holz.

Erste Ergebnisse: Der Trommeltrockner wird mit Abwärme aus einer Biogasanlage bei ca. 80 °C Wasservorlaufemperatur betrieben. Die Anlage ist vom 3. – 10.3.06 ca. 180 Stunden gelaufen. Es wurden 29 Proben an getrocknetem Scheitholz zufällig über den Längsschnitt des Trommeltrockners ausgewählt und einmal gespalten. Auf der inneren Spaltfläche wurde mit dem Holzfeuchte-Meßgerät Fa. Gann, Typ Hydromette B, Holzfeuchte-Messbereich $u = 10 - 50 \%$ an drei Stellen je Probe gemessen. Das Gerät misst den elektrischen Widerstand über zwei Elektroden, die quer zur Holzfaserrichtung in das Holz getrieben werden und rechnet den Wert in Holzfeuchte um. Jede Probe wurde jeweils ca. 3 cm von außen sowie einmal in der Mitte gemessen. Die so gewonnenen drei Messwerte werden durch 3 geteilt und ergeben einen Durchschnittswert für die Gesamtholzfeuchte des jeweiligen Scheites.

Oberhalb des Fasersättigungsbereiches ($> FSB =$ freies Wasser in den Zellhohlräumen) von 22 bis 35 % -je nach Holzart- ist eine exakte Holzfeuchtemessung mit elektrischen Widerstandsmessgeräten nicht möglich. Unterhalb Fasersättigungsbereich ($< FSB =$ das in den Zellwänden gebundene Wasser) kann die Holzfeuchte mit ausreichender Genauigkeit mit den elektrischen Messgeräten bestimmt werden.

Für die Bewertung der Trocknungsqualität des Scheitholzes aus dem Trommeltrockner ist die o.g. Meßmethode hinreichend. Die Holzfeuchtwerte wurden auf volle Prozentangaben ermittelt. Als repräsentativer **Durchschnittswert** über alle statistisch zufällig ausgewählten Proben wurde eine Holzfeuchte von **$u = 15$ bis 21%** ermittelt. Durch die Abwärmenutzung einer Anlage zur Stromerzeugung kann der Trommeltrockner wirtschaftlich betrieben werden. Der Trommeltrockner ermöglicht es, waldfrisches Scheitholz innerhalb einer Trockendauer von ca. 6 bis 7 Tagen ofentrocken sowie nahezu staub- und splitterfrei bereitzustellen.



Bild 1: Trommeltrockner S+Ü, Pilotanlage Biogasanlage Marienmünster, Foto: KRÄMER



Bild 2: Trommeltrockner S+Ü, Innenrippen zum Transport des Scheitholzes, Foto: KRÄMER



Bild 3: Trommeltrockner S+Ü wird durch einen Schieber nach oben geöffnet, Foto: KRÄMER



Bild 4: Trommeltrockner erzeugt Scheitholz ohne Schmutz / Splitter (rechts), Foto: KRÄMER

Wir über uns

Was bedeutet Technologie-Transfer im Handwerk?

Bundesweit sind mehr als 60 Berater für Innovation und Technologie in einem Technologie-Transfer-Netzwerk organisiert, um Handwerksbetrieben und Berufsbildungsstätten bei der Entwicklung und Einführung neuer Arbeitsverfahren, Werkstoffe und Produkten zu unterstützen.

Unternehmen fit machen



- neue Technologien vermitteln
- Innovationen unterstützen
- Kooperationen fördern
- neue Arbeitsverfahren einführen
- Betriebsorganisation verbessern
- Fördermittel akquirieren
- Netzwerke aufbauen
- neue Märkte schaffen

Berufsbildung verbessern

- neue Technologien in die berufliche Praxis integrieren
- Fortbildung der Ausbilder und Berufsschullehrer

Forschung optimieren

- Pilotprojekte initiieren
- Forschungsergebnisse verbreiten und anwenden

Infos unter www.hpi-hannover.de

Diese Informationsveranstaltung wurde gefördert durch

- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)
- Europäischer Sozialfonds (ESF) und Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL)
- Holzfachschule Bad Wildungen e.V.



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Arbeit

