

# Versuchsanlage in Betrieb gegangen

Im Technikum bei BMA ging Ende des Jahres 2011 eine in Deutschland einmalige Versuchsanlage zur Erforschung der Trocknung regenerativer Ressourcen<sup>1</sup> in Betrieb. Mit dieser Anlage werden das Trocknungs- und Fluidisierungsverhalten in einer Wirbelschicht mit überhitztem Wasserdampf untersucht und die Trocknungskinetiken ermittelt. Die erhaltenen Daten versetzen BMA in die Lage, künftig unter identischen Temperatur- und Druckbedingungen eines realen Wirbelschichtprozesses das Trocknungsverhalten regenerativer Ressourcen beschreiben zu können. Die Erkenntnisse dienen unter anderem der verfahrenstechnischen Auslegung des von BMA entwickelten Cylindrical Steam Dryer (CSD). Mit diesem Wirbelschicht-trockner kann der entstehende Trocknungsbrüden innerhalb einer bestehenden Fabrik, im Gegensatz zu konventionellen Trocknungsverfahren, nahezu vollständig energetisch genutzt werden.

Die Trocknung mit überhitztem Wasserdampf ist bekanntlich dadurch möglich, dass dieser Dampf in der Lage ist, das aus dem zu trocknenden Gut austretende dampfförmige Wasser bis zur Sättigung aufzunehmen. Auf diese Weise lassen sich bei der Trocknung feuchter Biomassen erhebliche Mengen an Primärenergie und entsprechende CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen.

Bei der Verarbeitung regenerativer Ressourcen fallen feuchte Nebenprodukte an, die getrocknet werden müssen, deren Trocknungskinetiken allerdings unbekannt sind. Insbesondere zum Verhalten solcher Produkte in druckaufgeladener, überhitzter Wasserdampfatmosphäre und fluidisierten Prozessbedingungen fehlen oft noch Kenntnisse, um großtechnische Anlagen auszu-legen, da sich die Trocknungsprodukte chemisch / physikalisch voneinander unterscheiden. Mit der nun verfügbaren Versuchsanlage sind reproduzierbare Ergebnisse zu Fluidisierungseigenschaften und Trocknungskinetiken unterschiedlichster Produkte möglich.

Der zentrale Teil der Versuchsanlage ist der druck-feste Wirbelschicht-Verdampfungstrockner. Im oberen Bereich befindet sich der Produktaufga-betrichter, daran schließt die Schleuse mit einem heißluftbeheizten Glasrohr zwischen zwei Schie-bern an. Aus der Schleuse gelangt das zu trock-nende Gut in den Trockner mit Beruhigungszone und konischem Teil zur Feinkornrückführung. Die Wirbelschicht darunter kann durch ein ebenfalls heißluftbeheiztes Glasrohr beobachtet werden. Der Sieboden ist in einen Zwischenflansch-Schie-ber, an den ein Dampfeintrittsbehälter anschließt, integriert. Am Ende der Trocknung öffnet dieser Schieber und das Produkt fällt in die Produktaus-gangsschleuse. Nach der Evakuierung der Atmo-sphäre aus dieser Schleuse fällt das Produkt in ein Gefäß unter dem Trockner und wird gewogen.

Der zur Trocknung erforderliche überhitzte Wasserdampf zirkuliert im geschlossenen System der Gesamtanlage mit Zyklon, Ventilator und Über-hitzer. Der bei der Trocknung entstehende Brüden wird aus dem System ausgeschleust.

Die Erarbeitung des Anlagen- und Apparate-konzeptes sowie die verfahrenstechnische Aus-legung des Gesamtverfahrens wurden durch die DBU (Deutsche Bundesstiftung Umwelt) gefördert und erfolgten in enger Zusammenarbeit mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

*Jochen Gaßmann*

*Versuchsanlage*



<sup>1</sup> Regenerative Ressourcen beinhalten nachwachsende Rohstoffe, Abfälle und Nebenprodukte sowie Recyclingmaterial