

TECHNISCHE HACKGUTTROCKNUNG ALS ENABLER FÜR EIN NACHHALTIGES ENERGIESYSTEM

Alois KRAUSSLER¹

1 Einleitung und Inhalt

Damit Hackgut lagerfähig wird, Gesundheitsauswirkungen durch Schimmelbildung vermieden werden und der substanzielle sowie energetische Abbau des Materials signifikant reduziert wird (vorherrschend bei Natürlicher Trocknung), ist eine Hackguttrocknung erforderlich, wobei die Technische Hackguttrocknung als eine sinnvolle Alternative zur Natürlichen Trocknung gilt. Die Technische Hackguttrocknung ist daher nicht nur eine energetisch und ökologisch sinnvolle Möglichkeit zur Etablierung einer Alternative zu Holzpellets insbesondere für den kleineren Leistungsbereich (kleinere Feuerungsanlagen benötigen ein trockneres Material), sondern könnte auch eine Effizienzsteigerung von mittleren / größeren Biomasseanlagen (z. B. durch Abwärmenutzung und / oder höhere Verbrennungswirkungsgrade) sowie die Erschließung von neuen Einsatzbereichen am Heizwerk (z. B. durch Substitution von Spitzenlast-Öl oder Etablierung eines Saisonspeichers bei entsprechendem Wirkungsgrad) ermöglichen. Anhand einer Technischen Hackguttrocknung kann mit geringerem Primärenergieeinsatz die gleiche Wärme- bzw. Strommenge sowohl für dezentrale als auch zentrale Versorgungsanlagen bereitgestellt werden.

Das Potenzial wird auch von heimischen Biomasseakteuren wahr genommen, weshalb aufgrund von noch fehlendem Know-how Optimierungsempfehlungen für den Betrieb und das Anlagendesign von Technischer Hackguttrocknung erarbeitet werden sollen.

2 Methodische Vorgangsweise

- (1) Durchführung und Analyse von umfassenden Trocknungsserien im Labormassstab und an einem Biomasseheizwerk (beispielhafte Aufzeichnungparameter siehe Abb. 1);

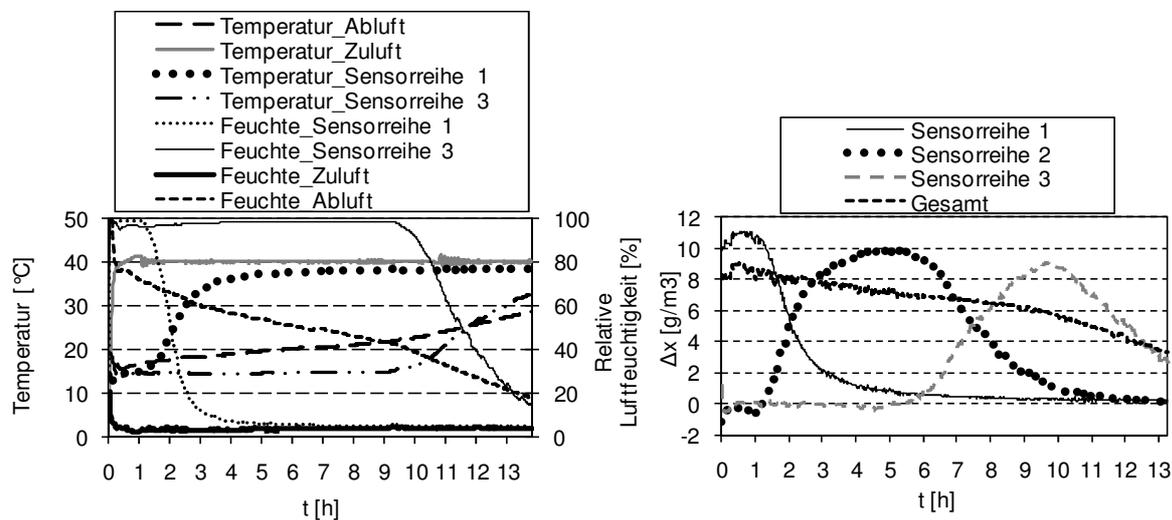


Abb. 1.: Ausgewählte Parameter der Messserien

- (2) Breiter Diskurs mit Heizwerkbetreibern und Anlagenhersteller;
- (3) Simulation verschiedener Szenarien und Erstellung von Benchmarks;
- (4) Ableiten von Empfehlungen und Erkenntnissen der Technischen Hackguttrocknung;
- (5) Anwendungsgerechte Ergebnisaufbereitung für Heizwerkbetreiber und Anlagenhersteller;

¹ Wissenschaftlicher Mitarbeiter, FH JOANNEUM Gesellschaft mbH, Studiengang „Energie-, Verkehrs- und Umweltmanagement“, Werk-VI-Straße 46, A-8605 Kapfenberg, AUSTRIA, t: +43 3862 33600 DW 8370 (f: DW 8381), m: alouis.kraussler@fh-joanneum.at, www.fh-joanneum.at/evu,

3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

(1) Die Technische Trocknung von Hackgut hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen, da dieses Verfahren durch auslaufende Ökostromabnahmeverträge, strengere Bestimmungen für die Ökostromproduktion, wachsende Hackgutabnahmemärkte (insbesondere für Haushalte), verfügbare Abwärmequellen des Niedrigtemperaturbereiches (z. B. industriellen Ursprungs) und steigende Alternativbrennstoffpreise (insbesondere von Holzpellets) mit hohem Markt- und Gewinnpotenzial für die heimische Energiewirtschaft zunehmend sinnvoll wird. Die steigende Anzahl an Anlagenherstellern und Betreibern / Lieferanten (insbesondere „Biomassehöfe“, Heizwerke und abwärmeproduzierende Gewerbebetriebe) untermauern dieses Potenzial.

(2) Viele Trocknungsanlagen werden aktuell unwirtschaftlich und mit geringem ökologischem Nutzen betrieben. Auch wenn die Trocknungswärme (kosten)günstig zur Verfügung steht (z. B. durch Abwärme), ist ein ökologisch und wirtschaftlich sinnvoller Betrieb für das geläufige Verfahren der Rosttrocknungen nur bei OPTIMALEN Bedingungen (geringer Luftmassenstrom, hoher Isolationsgrad, optimierte Strömungsführung, mittleres Niedrigtemperaturniveau, mäßige Schüttungshöhe, geringe Hackgutmanipulation uvm.) möglich, da ein hoher Hilfsenergie- bzw. Stromesatz insbesondere für das Gebläse notwendig ist. Ein Qualitätsmanagementsystem sollte daher eingeführt werden.

(3) Ein optimaler Betrieb kann durch ein Online-Anlagenmonitoring in Kombination mit einer Parameterregelung wesentlich unterstützt werden. Es konnte festgestellt werden, dass bei Erreichen eines charakteristischen Wassergehaltes des Schüttguts ein Knickpunkt im vertikalen Temperaturverlauf durch die Schüttung auftritt. Dieser charakteristische Wassergehalt entspricht dem Wassergehalt für lagerfähiges Hackgut. Durch eine vertikale Temperaturmessung im Schüttgut könnte dieser Knickpunkt identifiziert werden und auch in einem offenen System ein Online-Monitoring erfolgen. Weitere Entwicklungsarbeit ist erforderlich, da bislang über dieses Monitoringsystem kaum Know-how verfügbar ist.

(4) Gas- und holzbetriebene Biomasse-Anlagen haben eine unterschiedliche Lastcharakteristik, wobei sich die Möglichkeit einer sinnvollen Kombination dieser Technologien für die Trocknung ergibt. Das bestehende Temperaturniveau bei Biogasanlagen könnte für die Hackgut-trocknung optimal verwertet werden, wodurch aufgrund der notwendigen Hackgutmanipulation empfohlen wird, eine Biogasanlage in Kombination mit einer Hackgutfeuerungsanlage zu betreiben. Die Effizienz des Gesamtsystems würde wesentlich steigen.

(5) Nur wenn ein effizienter Trocknungsbetrieb gewährleistet werden kann, eignet sich die Technische Hackgut-trocknung für die eingangs erwähnten Möglichkeiten: Etablierung einer tatsächlichen Pelletsalternative, Effizienzsteigerung und Erschließung von neuen Einsatzbereichen am Heizwerk (z. B. Saisonspeicher: Trocknung bei Wärmeüberschuss und Verwertung bei Wärmebedarf; oder Substitution von Spitzenlast-Öl: Trockenes Hackgut ermöglicht ein unproblematisches, kurzzeitiges Überschreitung der Kesselnennleistung durch höhere Verbrennungstemperaturen). Die erarbeiteten Empfehlungen für den Trocknungsbetrieb sind daher für einen effizienten Trocknungsbetrieb von besonderer Bedeutung.

(6) Die Trocknung ermöglicht einen höherwertigen Brennstoff, welcher eine höhere Energiedichte aufweist (bessere Transporteigenschaften und kleinerer Vorratsraum), keine gesundheitlichen Auswirkungen aufweist (z. B. durch Schimmelbildung), lagerfähig ist, kein Selbstentzündungsrisiko in sich birgt und für die Verbrennung in Klein- bzw. Haushaltsanlagen geeignet ist. Diese Voraussetzungen stellen eine sinnvolle Pellets-Alternative auch für Haushalte dar.

Für das biomassereiche Österreich ist die effiziente Technische Hackgut-trocknung von hoher Relevanz und unterstützt wesentlich die Erreichung der nationalen Energieziele 2020, indem ohne Erhöhung der forstlichen Mobilisierungsrate und ohne Energiepflanzenproduktion der Endenergieoutput durch die verfügbare Biomasse mit hohem regionalen Wertschöpfungspotenzial erhöht wird (bessere Verwertung der verfügbaren Primärenergie). Die Technische Hackgut-trocknung ist daher ein wesentlicher Enabler für ein nachhaltiges Energiesystem.

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

