

TORREFIZIERTE PELLETS

Veredeltes Brennmaterial

Torrefizierung bedeutet Rösten und der Prozess ist ursprünglich im Zusammenhang mit der Kaffeeröstung gebräuchlich gewesen. Aber warum nur sollte man einen Brennstoff vor seinem eigentlichen Einsatz rösten? Das kann er ja wohl selbst, nämlich während der Verbrennung im Ofen.

Will da also wieder ein Schlaumeier Forschungsgelder abgreifen, um etwas zu erfinden, das es ohnehin schon gibt? In diesem Falle sicherlich nicht. Einige Forschungsteams tummeln sich um das Thema und sind damit indirekt an der Fortentwicklung regenerativer Energien beteiligt. Denn ein nachwachsender Rohstoff soll vor seinem eigentlichen Einsatz als Brennstoff veredelt werden. Welche Vorteile bringt diese Technik und wie ist der zukünftige Einsatz zu bewerten?

AUSGANGSPUNKT

Ausgehend von Biomasse kann diese bekanntermaßen meistens sehr gut verbrannt werden. Dabei wird Wärmeenergie frei, die entweder der Beheizung dient oder zur Stromerzeugung nutzbar gemacht wird. Ein Stichwort dazu war mal „Schilfgras statt Atomstrom“. Schnell wachsende Pflanzen können die Energie des Sonnenlichts quasi parken und es dann zeitversetzt im Ofen wieder abgeben. Diese



Bild: Österreichisches Forschungsinstitut

Ein Stück Fichtenholz, vor und nach der Torrefizierung

Biomasse enthält aber auch Inhaltsstoffe, die dem eigentlichen Verbrennungsprozess nicht dienlich sind. Einige Bestandteile senken beispielsweise den Wirkungsgrad der Verbrennung. Man denke nur an die Feuchte von Biomasse, die erst durch die freigesetzte Verbrennungsenergie endgültig verdampft. Andere Bestandteile unbehandelte Biomasse beschleunigen den Zerfallsprozess der Masse selbst. Sie führen so zu einer mit der Zeit abnehmenden Qualität des Brennstoffs. Die Torrefizierung sorgt für eine Verbesserung dieser Eigenschaften. Dazu wird die Biomasse unter Ausschluss von Sauerstoff bei 200 bis 300 °C geröstet. Anfangs verdunstet das für die Verbrennung lästige Wasser. Weitere Zersetzungsvorgänge sorgen dann für Prozesse, die den Biobrennstoff den Eigenschaften von Kohle annähern. Daher spricht man auch von Carbonisation der Biomasse (Carbon steht für Kohlenstoff).

VORTEILE DER NEUSCHÖPFUNG

Nach der Torrefizierung hat sich der volumenbezogene Energiegehalt deutlich erhöht. Die sogenannte Energiedichte beispielsweise für Pellets lässt sich dabei von ca. 3000 Kilowattstunden pro Kubikmeter (kWh/m³) auf 4000 bis 5000 kWh/m³ erhöhen. Das bedeutet, dass bei gleichem Rauminhalt zwischen 30 und 60 Prozent mehr Energie gelagert werden könnte. Durch die hohen Temperaturen wird das Material biologisch träge. Wie bereits beschrieben lässt sich torrefiziertes Material länger lagern ohne dabei in gleichem Maße zu zerfallen wie ein unbehandeltes Biomasseprodukt. Ähnlich wie bei geräuchertem Fisch ist damit ein zeitlicher Vorteil für den Transport und die anschließende Verwertung zu sehen. Torrefiziertes Material ist wasserabweisend und kann daher im Freien gelagert werden. Eine Weiterverarbeitung wird durch die gegenüber unbehandeltem Material bessere Mahlbarkeit begünstigt. Es lassen sich mit geringerem Energieaufwand beispielsweise Briketts und Pellets formen. Das relativiert den zuvor geleisteten Energieeinsatz des „Rös-

tens unter Luftabschluss“ ein wenig. Letztlich entsteht durch die Torrefizierung ein einheitlicheres Produkt. Damit kann die Verbrennung wesentlich spezieller und effizienter abgestimmt werden.

KONSEQUENZEN FÜR DEN MARKT

Dieses Verfahren bringt die beschriebenen Vorteile, kann aber nicht ohne Aufwand umgesetzt werden. Die Röstung kostet selbstverständlich Energie. Die ökologische und wirtschaftliche Bilanz des betrachteten Röstbrennstoffs könnte in Zukunft für Großanlagen positiv aussehen. Kraftwerke, die bisher alleine mit Kohle betrieben werden, könnten ergänzend mit carbonisierter Biomasse betrieben werden. Durch die beschriebene Abnahme des Transportvolumens wären auch entlegene Rohstoffquellen wie Russland oder Südamerika denkbar. Die Torrefizierung in diesen Ländern könnte den Welthandel mit regenerativen Energien begünstigen. Für kurze Strecken lohnt sich die Röstung allerdings nicht, da bleibt der herkömmliche Pellet der günstigere Brennstoff. ■



FILM ZUM THEMA



Ein englischsprachiger Film zum Thema „Torrefizierung“ zeigt eine bereits in Betrieb befindliche Anlage

www.sbz-monteur.de → Das Heft → Lehrfilme zum Heft