

# Energetische Verwertung von Landschaftspflegeabfällen

11

TIM BAUMANN & VOLKER KUMMER

## 1 Einführung

Die stoffliche Nutzung von Bioabfällen, insbesondere von strukturreichen Garten- und Parkabfällen stand in den vergangenen Jahren eindeutig im Vordergrund möglicher Verwertungswege. Heute finden nicht zuletzt durch die Förderanreize des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes (EEG) größere Mengen dieser Abfälle den Weg in die energetische Verwertung. Mit der energetischen Verwertung von Biomasse soll der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch maßgeblich gesteigert werden. Das Land Hessen hat eine Studie zur Potenzialabschätzung und Optimierung der Bioabfallverwertung aufgelegt [1].

Grundsätzlich gibt es mehrere Verwertungswege für getrennt erfasste Bioabfälle. Neben der traditionellen stofflichen Verwertung, also der Kompostierung, kön-

nen Bioabfälle in der Vergärung sowie in Biomasse-Verbrennungsanlagen energetisch verwertet werden. Der Verwertungsweg wird dabei durch die Stoffeigenschaften, aber auch durch die vorhandenen Verwertungsstrukturen beeinflusst.

Durch die Erhebung zur jährlichen Abfallmengenbilanz werden nur die den entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften angedienten Bioabfälle ermittelt. Allerdings werden insbesondere Garten- und Parkabfälle aus der Landschaftspflege verstärkt durch private Entsorger gesammelt, aufbereitet und der energetischen Verwertung zur Energiegewinnung zugeführt. Im Rahmen einer Studienarbeit erfolgte eine erste Bestandsaufnahme energetisch verwerteter Pflanzenabfälle.

## 2 Definition

Unter dem Begriff des *grünen Brennstoffs* lassen sich einige unterschiedliche Bezeichnungen zusammenfassen, welche sich geringfügig unterscheiden. Die gebräuchlichsten Begriffe sind dabei *Landschaftspflegematerialien*, *Grünschnitt* sowie *Straßenbegleitgrün*.

Der Begriff des *Landschaftspflegematerials* (LPM) ist nicht eindeutig zu definieren, da eine genaue gesetzliche Regelung fehlt und außerdem lokale Schwankungen bezüglich der Qualität und Quantität



Abb. 1: Landschaftspflegeabfälle.

sowie der Zusammensetzung vorliegen (insbesondere durch die unterschiedlichen Jahreszeiten).

Nach Definition des deutschen Landschaftspflegeverbands lassen sich unter dem Begriff des Landschaftspflegematerials pflanzliche Abfallmaterialien zusammenfassen, die in freier Landschaft außerhalb bebauter Flächen, ausgenommen land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen, anfallen. Des Weiteren zählen hierzu Abfälle aus der Begleitbepflanzung bzw. Begrünung von Verkehrswegen, wie z. B. an Straßen, Schienenwegen oder auf Flughäfen. Da die

Betrachtung der Thematik jedoch nicht generell auf LPM festgelegt ist, beziehen wir auch Abfälle mit ein, welche z. B. bei Pflege und Unterhalt von städtischen Park- und Freizeitanlagen anfallen, da das Potential dieser Flächen nicht zu unterschätzen ist.

Von großem Interesse sind dabei, wie oben beschrieben, die holzigen Fraktionen, da diese die höchste Energiedichte aufweisen. Grüne Pflanzenteile, wie z. B. Blätter oder Gräser eignen sich aufgrund ihres hohen Wassergehaltes besser zur Fermentation.

### 3 Aufbereitung

Da der anfallende Grünschnitt mit ca. 40% noch eine relativ hohe Feuchte besitzt, Verunreinigungen wie Steine oder Plastik aufweisen kann und zudem noch ein sehr großes Volumen einnimmt, ist es notwendig, das Material durch eine Kombination verschiedener Techniken aufzubereiten.

Zunächst wird der Grünschnitt im Schredder zerkleinert, anschließend werden die vorhandenen Fremdstoffe (z. B. Metalle, Kunststoffe oder auch Gestein) abgeschieden. Es wird auch eine gewisse Korngröße des künftigen Brennmaterials sichergestellt. Dies lässt sich mithilfe von Trommelsieban-



**Abb. 2:** Aufbereitung und Fraktionierung von Landschaftspflegeabfällen.

lagen, welche mit Metallabscheidern ausgestattet sind, bewerkstelligen. Leichte Fraktionen (z. B. Kunststoffe, Papier) lassen sich durch Windsichter aus dem Gemisch entfernen. Das so aufbereitete Material wird durch weitere Shredder oder in Zerspananlagen nachzerkleinert und erfährt anschließend eine Trocknung. Dabei kann das Material nur durch Lagerung (über mehrere Monate), oder

durch Zuführung externer Wärme getrocknet werden. Bei der ersten Methode kann man jedoch nur einen niedrigeren Trockengehalt des Materials (ca. 70%) erreichen. Nutzt man dagegen Abwärme zur Trocknung lässt sich der Trockengehalt des Materials auf ungefähr 90% steigern. Dazu werden in der Industrie hauptsächlich Trommeltrockner eingesetzt [2].

## 4 Verwertung

Das durch die verschiedenen Prozesse aufbereitete Material wird zum größten Teil von regionalen Energieversorgern in großen Mengen aufgekauft und in sogenannten Biomasse-Heizkraftwerken oder in kleineren Blockheizkraftwerken verbrannt. Dabei werden neben zerkleinertem Altholz der Kategorie 1–3 auch aufbereitete Pflanzenabfälle mit verbrannt. Für ein reines Betreiben mit Grünabfällen existiert auf dem Markt jedoch nicht genügend Material, was

eine Beimischung von anderen biologischen Brennstoffen obligatorisch macht.

Auch kommt es vor, dass kleinere Betriebe diesen Brennstoff nutzen um z. B. hergestellte Holz-Pellets „klimafreundlich“ zu trocknen. Die Hackschnitzel können dabei z. B. dem Betrieb einer Trocknungsanlage dienen.

## 5 Mengenströme in Hessen

Von besonderem Interesse sind vor allem die jährlichen Mengen an Landschaftspflegematerial welche in Hessen thermisch verwertet werden. Zur ungefähren Erfassung sollten von diversen Firmen und Verwaltungen Zahlen über diesen Brennstoff ermittelt werden. Dies stellte sich jedoch als relativ schwierig dar, da viele der kontaktierten Betriebe aus Wettbewerbsgründen keine Informationen preisgeben wollten. Pflanzenabfälle sind Abfälle zur Verwertung und unterliegen somit nicht der Andienungspflicht und der Abfallbesitzer kann den günstigsten Verwerter auf dem Markt nutzen. Deshalb konnte im Rahmen dieser Erhebung nur ein Überblick gewonnen werden. Jedoch



**Abb. 3:** Energetische Verwertung von Holz hackschnitzeln.

waren auch einige Unternehmen dabei, die ihre Mengenangaben unter der Wahrung der Vertraulichkeit offenlegten, sodass man letztendlich auf die ungefähre Menge an Landschaftspflegematerialien schließen kann, die jährlich in Hessen energetisch verwertet wird.

Aufgrund der in Erfahrung gebrachten Zahlen wird die jährliche Menge an Landschaftspflegematerialien in Hessen insgesamt auf ungefähr 40 000 t ge-

schätzt. Da das Interesse an den besagten Materialien immer weiter steigt, ist eine Steigerung dieser Mengen in den nächsten Jahren zu erwarten. Beispielfähig können die Aufbereiter bzw. Verwerter genannt werden:

- Fa. KnettenbrechGurdulic Wiesbaden [3]
- Fa. Kopp Umwelt, Heidenrod-Kemel [4]
- Werner Recycling [5]
- Biomasse-Kraftwerk Fechenheim [6]

## 6 Zukunftsperspektiven

Die Erhebung im Bereich der Landschaftspflegeabfälle hat gezeigt, dass bereits heute ein deutlicher Anteil Pflanzenabfälle aus der Kompostierung in die energetische Verwertung gelenkt wird. Die steigende Nachfrage nach heizwertreichen Abfällen durch weiter ausgebauten Kapazitäten bei Biomasse-Heizkraftwerken und der steigende Energiebedarf andererseits werden diesen Trend perspektivisch verstärken. Mit dieser Entwicklung gehen allerdings auch Nutzungspotenziale (Humusbildende Stoffe, Pflanzennährstoffe) in der stofflichen Verwertung verloren. Außerdem führt die Ausschleusung der Strukturmaterialien zu einer Verschlechterung der rottechnischen Steuerung von Kompostierungsanlagen

mit der möglichen Konsequenz verstärkter Emissionen klimarelevanter Gase (Methan, Lachgas).

Bei der Nutzung der getrennt erfassten Bioabfälle wird es künftig verstärkt zu einer stoffstromspezifischen Aufteilung auf die Verwertungsverfahren Kompostierung, Vergärung oder Verbrennung kommen, um die Verwertungspotenziale besser zu nutzen. Dies ist letztendlich auch in den Förderanreizen, die das EEG vorsieht, begründet. Zukünftig wird es in der Klimaschutz- und Ressourcenschutzdiskussion wichtig sein, die Stärken der stofflichen Verwertung deutlicher herauszustellen und bei der Entscheidung der Verwertungswege zu berücksichtigen.

## 7 Literatur

- [1] Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008): Optimierung der biologischen Abfallbehandlung in Hessen Wiesbaden
- [2] ARLT, A. (2003): Systemanalytischer Vergleich zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen aus biogenen Abfällen am Beispiel von kommunalem Klärschlamm, und Grünabfall Bioabfall – Wissenschaftliche Berichte FZKA 6949; Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse
- [3] Firmenprospekt 2009
- [4] Internetlink (24.11.2009): <http://www.kopp-gmbh.de/con/fileadmin/images/PDF/Recycling.pdf>
- [5] Internetlink (24.11.2009): <http://www.wernerentsorgt.de/CUPRecycling/Leistungen/tabid/649/Default.aspx>
- [6] Internetlink (24.11.2009): <http://www.mainova.de/uebermainova/20296.jsp>