



Bioenergie-wertschöpfung aus Grünabfällen

Projektpartner



AVEA Gmbh & Co.KG
Im Eisholz 3
51373 Leverkusen
Germany
www.avea.de

Berthold Häßlin
bh@avea.de



Bergischer
Abfallwirtschaftsverband
Braunswerth 1-3
51766 Engelskirchen
Germany
www.bavweb.de
www.metabolon.de

Am Biomassehof des Entsorgungszentrums Leppe wurde in einem Pilotprojekt der bisher unzureichend genutzte holzige Anteil im Grünabfall, durch ein erweitertes Stoffstrommanagement, zur thermischen Verwertung in Biomasseheizkraftwerken bereitgestellt. Das Pilotprojekt beinhaltet eine Kosten-Nutzen-Analyse sowie eine Ökobilanz. Die genauere Betrachtung des Stoffstroms ermöglichte es die Sortierlogistik des Grünabfalls zu optimieren und die Behandlungskapazität von derzeit 8.000 t/a auf ein Maximum von 10.000 t/a in 2018 zu steigern. Das Projekt zeigt wie ein optimierter Prozess zugleich ökonomische und ökologische Vorteile für den Betrieb sowie eine gesteigerte Biomasse-Mobilisierung erzielen kann.

Hintergrund und Zielsetzung

Die AVEA ist ein Entsorgungsunternehmen, deren Entsorgungsgebiet den Oberbergischen Kreis, Rheinisch-Bergischen Kreis und die Stadt Leverkusen (ca. 550.000 Einwohner) umfasst und im Verbandsgebiet des BAV ein umweltorientiertes Abfallwirtschaftskonzept technisch umsetzt. Der BAV ist Eigentümer der Deponie Leppe und betreibt mit dem Projekt :metabolon ein innovatives Bildungs-, Lehr- und Forschungszentrum für Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz und Umwelttechnologien.

In Deutschland werden jährlich etwa 50 kg Grünabfall pro Einwohner gesammelt. Durch fortschreitende Optimierung der Sammlung ließe sich diese Menge in naher Zukunft auf rd. 75 kg steigern. Bedingt durch das begrenzte Platzangebot auf Biomassehöfen kann diese zu erwartende Menge allerdings nicht in Kompostmieten aufgesetzt werden. Daher bedarf es einer effizienteren Grünabfallfraktionierung, bei der die holzige Fraktion (20-250 mm) vor der Kompostierung aussortiert wird. Dies könnte die Menge an gewonnener Biomasse aus Grünabfällen auf 2 Millionen Tonnen pro Jahr in Deutschland erhöhen, was einer Energiemenge von rund 24.8 PJ (6.89 TWh) pro Jahr entspricht und 10% des thermischen Energiebedarfs von Deutschland decken könnte.

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz sieht eine verbesserte Sammlung und Verwertung von Abfällen vor, wodurch auch höhere Mengen in der Grünabfallsammlung zu erwarten sind. Daher plante die AVEA die Umstrukturierung des Biomassehofs Leppe. Ziel dabei war es die Behandlungskapazität für Grünabfälle sowie gleichzeitig die Bereitstellung holziger Biomasse aus den Grünabfällen zu erhöhen. Einerseits sollten hierdurch die externen Entsorgungskosten bei Überschreitung der Annahmekapazität für Grünabfälle reduziert, andererseits die Bereitstellung einer thermisch verwertbaren Fraktion als Brennstoff für Biomasseheizkraftwerke gewonnen werden.



Grünabfall, Kompostmieten und das Endprodukt Kompost

© Bilder von BAV / AVEA

SecureChain Partner



Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Abfallwirtschaft
Muthgasse 107
1109 Wien, Österreich
www.wau.boku.ac.at/abf

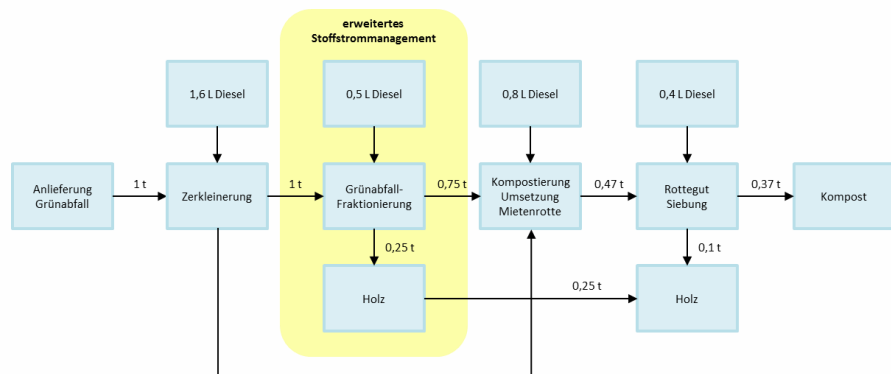


Josink Esweg 34
7545 PN Enschede
Niederlande
www.btgworld.com

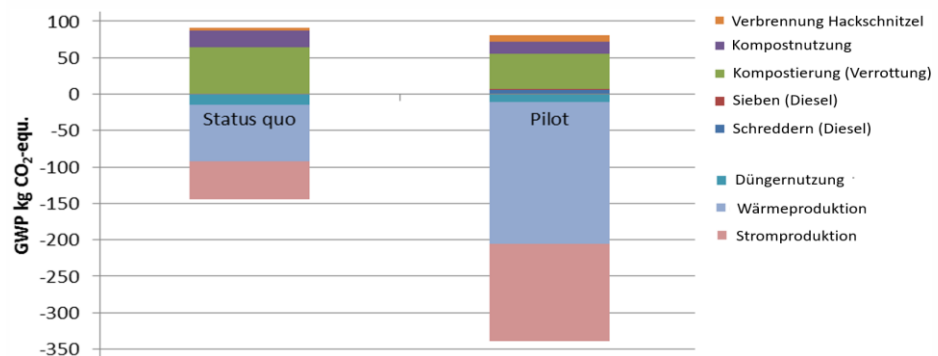
Maßnahmen und Ergebnisse

Gemäß der Fragestellung, wie sich eine Steigerung bei der Bereitstellung holziger Biomasse erzielen lässt, stellte die AVEA im Pilotprojekt die Verfahrenskette der Grünabfallbehandlung auf eine der Kompostierung vorgeschaltete Grünabfallfraktionierung um. Eine detaillierte Betrachtung der spezifischen Behandlungskosten und Dieselverbräuche zeigte, dass zur Grünabfallfraktionierung eine 3-Fractionen Sternsiebmaschine am besten geeignet ist.

Zwei Szenarien wurden gegenübergestellt: Im Ausgangsszenario wird der holzige Anteil nach der Kompostierung aussortiert, wodurch lediglich 0,14 Tonnen an Holz mit einem Energiegehalt von 1,69 GJ/t (0,47 MWh/t) pro Tonne an verarbeitetem Grünabfall erzielt werden. In der verbesserten Verfahrenskette (s. Abbildung) kann durch die vorgeschaltete Grünabfallfraktionierung ein höherer Anteil holziger Biomasse aus dem Grünabfall entnommen werden. Hierbei können **0,35 Tonnen Holz** bzw. **4,36 GJ/t** (1,21 MWh/t) pro Tonne verarbeitetem Grünabfall gewonnen werden. Die Kosten-Nutzen-Analyse bestätigte die Wirtschaftlichkeit der neuen Verfahrenskette. Da die Menge an Kompost hierdurch abnimmt, sinken auch die Erlöse für den Kompost, gleichzeitig steigen allerdings die Erlöse für die holzige Biomasse und zusätzlich können die externen Entsorgungskosten eingespart werden. Als Ergebnis des Pilotprojekts kann die jährliche Verarbeitungskapazität um 2.000 t/a gesteigert und der Gesamterlös verdoppelt werden.



Die BOKU stellte für beide Szenarien eine Ökobilanz auf, in der sich zeigte, dass in beiden Szenarien durch die Verwertung der holzigen Biomasse in Biomasseheizkraftwerken Treibhausgasemissionen eingespart werden können. Dennoch werden im Vergleich zum Ausgangsszenario mit dem erweiterten Stoffstrommanagement zusätzlich 203 kg CO₂-Äquivalente pro Tonne verarbeitetem Grünabfall eingespart.



Umsetzung (Stand Mai 2018): Die Umbauarbeiten des Standortes sind weitestgehend abgeschlossen, und es wurden eine neue Siebeinheit und die modernere Siebmaschine angeschafft. Der optimierte Prozess sichert einen kontinuierlichen Beitrag des Biomassehofes zum regionalen Klimaschutz und zur Ressourceneffizienz.