

# Innovatives bedarfsangepasstes Kommunal-Energieträger-Konzept



Erarbeitung und Praxisanwendung eines übertragbaren Konzeptes zur thermochemischen Verwertung von feuchter Reststoffbiomasse aus der Grün- und Gewässerpflege.

## Projekthintergrund

Zur dezentralen bedarfsangepassten Versorgung mit thermischer und elektrischer Energie sollen nicht holzartige biogene Reststoffe als Brennstoff genutzt werden, sodass eine Substitution von Holz und fossilen Brennstoffen möglich wird. Potenziell problembehaftete Parameter, die bspw. Verschlackungen, Korrosion und erhöhte Emissionen verursachen sind u.a. Chlor, Kalium, Schwefel oder Stickstoff, das Ascheschmelzverhalten, der Heizwert und die Aschegehalte. Diese machen bei den im Projekt untersuchten feuchten Biomassen (Grünschnitt, Laub, Gewässerpflegematerial) eine Aufbereitung nötig. Weiterhin ist ein geeignetes Brennstoffdesign (Mischbrennstoffe, Additiveinsatz) zu entwickeln, sodass die damit einhergehende Verbesserung der Brennstoffeigenschaften einen Brennstoffeinsatz im Bereich der Verbrennungs- und Vergasungstechnologie ermöglicht. Eingebettet ist diese technische Entwicklung in ein zu erarbeitendes Konzept zur Beschaffung, Aufbereitung und flexiblen und bedarfsgerechten energetischen Nutzung von regional anfallenden, feuchten Biomassen. Adressaten einer solchen Konzeption sollen beispielweise Kommunen, Industrie- und Entsorgungsunternehmen oder Agrargenossenschaften sein.

## Ziele

Konzeptionelle Ziele

- Übertragbares Konzept zur Beschaffung, Aufbereitung und energetischen Nutzung
- Umsetzung am Standort der LUTRA GmbH (nicht Bestandteil des Förderprojektes)

Technische Ziele

- Verzahnung der einzelnen anzupassenden Verfahrensschritte mit ggf. notwendiger Modifizierung der Anlagentechnik
- Herstellung eines definierten Brennstoffes gemäß DIN EN 14961-6
- Brennstoffdesign/-rezeptur für Brennstoffe zur Verwertung in Kleinfeuerungsanlagen und in der Vergasung

## Technische Rahmenbedingungen

- Aufbereitung und Pelletierung der berücksichtigten Materialien erfolgt jeweils im Großmaßstab (vgl. Abbildung 1)
- Verbrennungsversuche m. Kleinfeuerungsanlage (Treppenrost, 30 kW)
- Vergasungsversuche in großtechnischer Anlage
- Langzeit- und Kurzzeittests
- Laboranalysen für Input- und Outputstoffströme



## Projekt Partner

1. DBFZ [Leipzig]
2. florafuel AG [München]
3. LUTRA GmbH [Königs Wusterhausen]
4. ttz Bremerhaven [Bremerhaven]

## Projekt-Website

[www.energetische-biomassenutzung.de](http://www.energetische-biomassenutzung.de)

## Projektkoordinator

ttz Bremerhaven  
Fischkai 1  
27572 Bremerhaven

## Projektlaufzeit

24 Monate [seit 16.09.2013]

## Förderkennzeichen

FKZ 03KB088

## Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Projektträger:

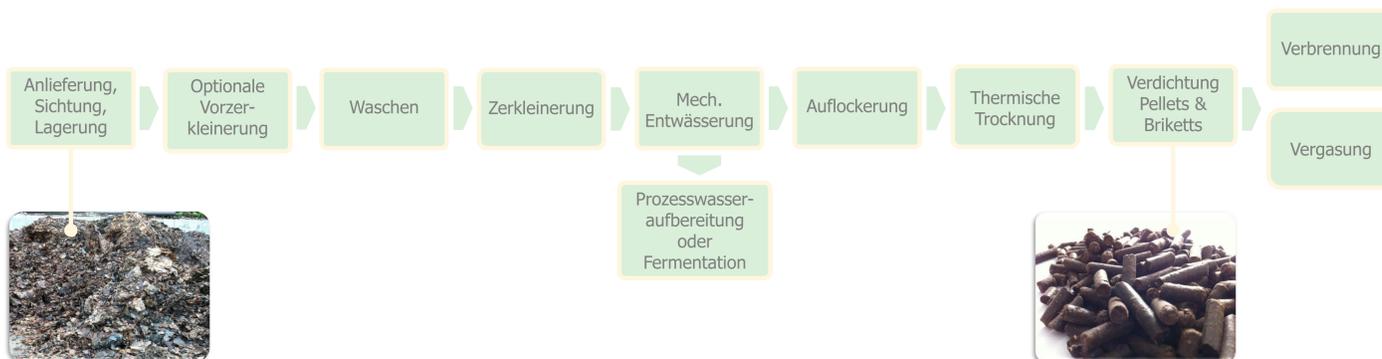


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Aufbereitungs- und Verwertungsprozesses mit fotografischer Darstellung möglicher Input- und Outputmaterialien [Quelle: florafuel AG; modifiziert durch ttz Bremerhaven]

## Rechtliche Rahmenbedingungen

Aufgrund der rechtlichen Einordnung der aufzubereitenden Materialien sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- verarbeitete Materialien gelten als Abfall
- kein Regelbrennstoff gemäß 1. BImSchV

Infolge dessen ergeben sich folgende Sachverhalte:

- durch Aufbereitung entfällt nicht gleichzeitig Abfallstatus
- Anwendungsbereich der 17.BImSchV
- hohe Anforderungen an Emissionsgrenzwerte

Die im Projekt verfolgten Lösungsansätze sind:

- Verlassen des Abfallregimes durch Nachweis des Produktstatus
- Klassifizierung als Nummer 8-Brennstoff, (Nummer 13-Brennstoff)

## Ergebnisse / Projektstand

Während des bisherigen Projektverlaufes wurden Gras, Laub und Gewässerpflegematerialien aus unterschiedlichen Quellen betrachtet. Dabei zeigte sich u.a., dass die Reinigungsleistung des projektintegrierten florafuel-Verfahrens dazu geeignet ist normgerechte Brennstoffe zu erzeugen. Neben der Einhaltung entsprechender Grenzwerte gemäß DIN EN 14961-6 (vgl. Abbildung 2) zeigte sich bspw. beim Einsatz von Laubpellets in einer Kleinfeuerungsanlage, dass

sehr geringe Verschlackungsneigungen vorliegen und ein stabiler Anlagenbetrieb gewährleistet ist. Eine Verbesserung der Brennstoffeigenschaften ist somit gegeben. Weiterhin wurde der Einfluss des Lagerverhaltens in Zeitreihenversuchen untersucht. In Bezug auf die Gesamtkonzeption wurden u.a. eine Bestandsaufnahme zur tatsächlich verfügbaren Biomasse (Versorgungssicherheit), die Evaluierung technischer Optionen wie Logistik, Infrastruktur und "Ernte"-Technologien sowie die Klärung der rechtlichen Situation (bspw. Austausch mit Behörden) durchgeführt.

## Fazit / Ausblick

Aus den bisherigen Ergebnissen, die im Projekt erarbeitet wurden lässt sich die wesentliche Aussage ableiten, dass die Herstellung von Brennstoffen gemäß DIN EN 14961-6 aus den genutzten Materialien möglich ist. Die Umsetzung des Gesamtkonzeptes ist unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Rahmenbedingungen (bspw. Versorgungssicherheit) aus derzeitiger Sicht möglich. Noch zu klärende Sachverhalte sind die Thematik des Produktstatus/Verlassen des Abfallregimes (§ 5 Abs. 1 KrWG) und die Zulässigkeit als Regelbrennstoff (§ 3 Abs. 1 1.BImSchV). In technischer Hinsicht ist anzumerken, dass für zukünftige Untersuchungen eine Erweiterung der Substratbasis, die Untersuchung von Sekundärmaßnahmen und eine Anpassung der Aufbereitung an bestehende Kesseltechniken sinnvoll erscheinen.

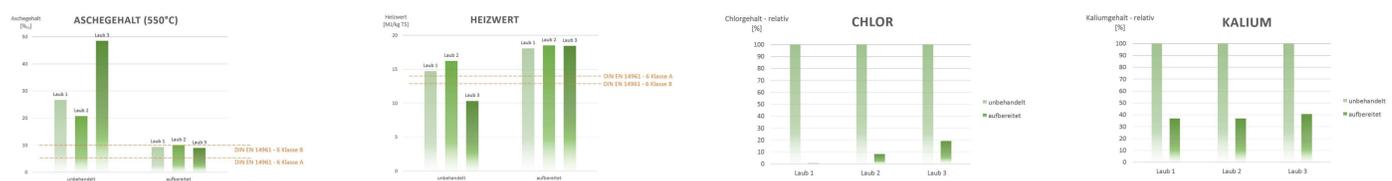


Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung von Ergebnissen wesentlicher Parameter der Brennstoffanalyse laubartiger Materialien in einem Vergleich vor und nach der Aufbereitung durch das florafuel-Verfahren [Quelle: DBFZ; modifiziert durch ttz Bremerhaven]

## Projektpartner:



## Informationen:

