

Optimierte Nutzung von Biomasse im Landkreis Konstanz  
Treffen der Projektgruppe am 04. Februar 2014

---

## **Projekt 1: Biogas aus feinem Rasenschnitt**

**Feiner Rasenschnitt hat einen hohen energetischen Wert. Auf Sportplätzen und zahlreichen anderen öffentlichen Plätzen sowie in Privathaushalten fällt dieses Material in der Vegetationszeit regelmäßig an. Anstatt dieses Material teilweise kostenpflichtig zu entsorgen, könnte dies in bestehenden Biogasanlagen energetisch genutzt werden. Hauptprobleme der Nutzung sind Verunreinigungen, Genehmigungen für die Biogasanlagen sowie Logistik.**

### **Merkmale**

Herkunft der Biomasse: von intensiv gepflegten Rasenflächen (Sportplätzen)

Qualitätsanforderungen: Rasenschnitt muss frisch abgegeben werden. Nur reiner Rasenschnitt darf verwertet werden, ohne Verunreinigungen (Laub, Müll, Hundekot o.a.).

Verfügbarkeit der Biomasse: von Frühjahr bis Spätsommer

Verwertungswege: im Umkreis der Flächen von max. 10 km

Einschränkungen: Lediglich eine BGA im Landkreis kann derzeit entsprechend den Vorgaben der BioAbfV Rasenschnitt annehmen.

### **Umsetzung**

Kurzfristig, mit bestehenden Verwertungsanlagen in der Region.

Umkreisanalyse für Sportplätze mit GIS, BGA-Betreiber ansprechen, Detailanalyse der Anlagen (BlmSch, aktuelle Befreiungsanträge, Flächen für Ausbringung der Gärreste)

Enge Zusammenarbeit mit der Abfallbehörde, Landwirtschaftsamt

Sensibilisierung der Bauhöfe für Management, Logistik

Öffentlichkeitsarbeit inkl. Sensibilisierung der Bevölkerung wegen Verunreinigungen („Reinhaltegebot“)

### **Referenzen**

BGA Schwackenreute (Technik, Logistik)

### **Geschätztes Potenzial**

Fläche Sportplätze: 53,4 ha (bisher ohne Stadt Singen und Stadt Konstanz)

Annahme: Rasenschnitt von 30% der Fläche energetisch nutzbar [ 16ha \* 4t FM = 64t FM]

FNR: 1t Rasenschnitt = 150m<sup>3</sup> Biogas = 90l Heizöl [≈ 5.760l Heizöl von Sportplätzen im LK Konstanz]

## **Projekt 2: Stoffliche und energetische Nutzung von halmgutartigem Landschaftspflegematerial**

**Im Landkreis Konstanz fallen, aufgrund der großen Zahl an Landschaftspflegeflächen, relativ große Mengen halmgutartiger Biomasse an. Diese Biomasse wurde traditionell als Einstreu für die Tierhaltung genutzt. Dieser Nutzung ist auch heute noch eine sinnvolle Verwertungslineie, jedoch aufgrund der Ansprüche an die Einstreu nur bei trockenem Material möglich. Aus naturschutzfachlichen Gründen werden die Wiesen jedoch häufig auch in feuchtem oder nassem Zustand gemäht, da die Pflege zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeschlossen sein muss. Gerade für dieses Material müssen neue Verwertungswege gefunden werden. Neben der effektiven Kompostierung und Nutzung zum Humusaufbau in landwirtschaftlichen Böden kommt auch die energetische Verwertung in Betracht. Landwirtschaftliche Biogasanlagen können das Material bei**

Optimierte Nutzung von Biomasse im Landkreis Konstanz  
Treffen der Projektgruppe am 04. Februar 2014

---

**vorheriger Zerkleinerung verwerten. Weniger Aufwendig wäre jedoch die Verwertung in einer großen BGA, die der Kompostierung in Singen vorangestellt wäre. Hier würden auch die Mengenschwankungen nicht ins Gewicht fallen.**

#### **Merkmale**

Herkunft der Biomasse: aus Landschaftspflegemaßnahmen (LPR-Verträge) von Naturschutzflächen  
Qualitätsanforderungen für energetische Verwertung: Zerkleinerung notwendig (Biogasertrag steigt durch Zerkleinerung)

Qualitätsanforderungen für stoffliche Nutzung: trockenes Material

Mengenaufkommen: v.a. im Herbst/Winter von Nasswiesen

Verwertungswege: trockenes oder getrocknetes Material als Einstreu oder zum Humusaufbau, feuchtes Material in bestehende Biogasanlagen bei entsprechender technischer Ausstattung, langfristig evtl. bei Kompostwerk Singen (die jährliche Verteilung auf nass/trocken ist stark schwankend)

#### **Umsetzung**

Kurz- bis mittelfristig in der Region

Lage der Flächen prüfen, anfallende Mengen, bisherige Verwertungsstrukturen (zB Flächen, bei denen verstärkt trockenes Material geborgen wird für Streunutzung ausweisen).

Stoffliche Nutzung: Erfahrungen in der Schweiz mit Kompostierung vorhanden

Energetische Nutzung: BGA-Betreiber ansprechen, Detailanalyse der Anlagen

Enge Zusammenarbeit mit LEV, Landwirtschaftsamt

Alternativ: Trockenvergärungsanlage (Insel Mainau/Reichenau)

#### **Referenzen**

Stoffliche Nutzung: LEV, Schweiz Flaachtal

Energetische Nutzung: DVL e.V. Mülle

#### **Geschätztes Potenzial**

30 % für energetische Nutzung [ca. 360t FM](in manchen Jahren bis zu 100%)

LPV/KTBL: 1t Landschaftspflegegras = 127m<sup>3</sup> Biogas = 76l Heizöl [≈ 27.360l Heizöl von halmgutartigem Landschaftspflegematerial im Landkreis Konstanz]

### **Projekt 3: Energetische Nutzung von (schwach) holzigem Material**

**Im Kreis fallen durch Pflegemaßnahmen an vielen Stellen kleinere und mittlere Mengen an schwach verholztem Material an, die zurzeit kaum genutzt werden. Übliche Verwertungswege sind Verbrennung am Ort des Entstehens, Häckseln/Schreddern und Verblasen oder die „Entsorgung“, gemischt mit halmgutartigem Material, auf Sammelplätzen oder in Containern. Um das Potential dieses Materials zu nutzen, bedarf es lediglich einer robusten Anlagentechnik sowie einer logistischen Anstrengung. Die bereits bestehenden robusten Anlagen im Kreis verwerten bereits Material dieser Qualität und haben kein zusätzliches Potenzial. Daher sollte insbesondere bei Neuanlagen auf eine entsprechende Ausstattung geachtet werden. Eine entsprechende Logistik müsste aufgebaut und das Projekt durch intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.**

**Merkmale**

## Optimierte Nutzung von Biomasse im Landkreis Konstanz Treffen der Projektgruppe am 04. Februar 2014

---

Herkunft der Biomasse: Landschaftspflege und Naturschutz (Streuobstwiesen, Heckenpflege, Erstpflegeflächen etc. ), Obstplantagen, holziger Grünschnitt von kommunaler und privater Grünflächenpflege

Qualitätsanforderungen: möglichst trocken, holzigen Grünschnitt getrennt erfassen

Verfügbarkeit der Biomasse: v.a. im Herbst und Winter

Einschränkungen: Nutzung von schwach holzigem Material je nach Anlagentechnik max. 70% des gesamten Materials

### Umsetzung

Mittel- bis langfristig in der Region, eventuell Material auch von angrenzenden Landkreisen

Verwertung denkbar in Protec-Anlage in Orsingen

Enge Zusammenarbeit mit Ingenieurbüro Behn

### Referenzen

Hackschnitzelheizung Eigeltingen; Hackschnitzelheizung Stockach, Hackschnitzelheizung Mainau

### Geschätztes Potenzial

Landschaftspflege + kommunale Gehölzpflge = 2.000 m<sup>3</sup> [≈ 200.000l Heizöl]

30% der holzigen Anteile aus gemischtem Grünschnitt = 6.600 m<sup>3</sup> [≈ 660.000l Heizöl]

zuzüglich bisher nicht gesammelte holzige Biomasse in Kommunen

## Projekt 4: Energetische Nutzung von Bioabfall und Grünschnitt

**Die Bioabfälle in vielen Landkreisen werden bereits heute in einem Kaskadenverfahren energetisch und stofflich genutzt. In der Kompostanlage in Singen findet zurzeit noch eine rein stoffliche Verwertung statt. Durch die Installation einer vorgelagerten Biogasanlage könnte Strom (evtl. Wärme und oder Treibstoff) sowie Kompost produziert werden. Das energetische Potenzial von Bioabfällen ist enorm und könnte jeweils um die anderen Fraktionen aus den Projekten 1-3 ergänzt werden.**

### Merkmale

Herkunft der Biomasse: Bioabfall und Grünschnitt von kommunal und privat. Eventuell auch aus angrenzendem Landkreis, Schwarzwald-Baar-Kreis hat Interesse an energetischer Verwertung von Grünschnitt und Bioabfall.

Qualitätsanforderungen: möglichst ohne Verunreinigungen, Hygienisierung notwendig.

Mengenaufkommen: Bioabfall ganzjährig, krautiger Grünschnitt vor allem im Sommerhalbjahr. Mit der Optimierung der Sammellogistik kann eine leichte Steigerung der Mengen angenommen werden.

### Umsetzung

Das Kompostwerk kann im Rahmen eines Umbaus mit einer Biogasanlage ausgestattet werden. Mit der Reform des EEGs wird die Variante einer Biogasproduktion auf der Basis von Reststoffen bevorzugt und weiterhin gefördert werden. Mit dem Bau einer Biogasanlage sollte auch die Variante einer Biogasaufbereitung in Erdgasqualität geprüft werden. Bei einer reinen Verstromung des Biogases wäre aufgrund der Lage des Kompostwerkes eine sinnvolle Wärmenutzung nur schwer

Optimierte Nutzung von Biomasse im Landkreis Konstanz  
Treffen der Projektgruppe am 04. Februar 2014

---

möglich. Das aufbereitete Biogas könnte wiederum mit einer Tankstelle an erdgasbetriebene Fahrzeuge abgegeben werden. Eine Anlage zur Tankgasaufbereitung kostet ca. 25.000 Euro.

**Referenzen**

Kompostgasanlagen mit Erdgastankstellen, z.B. Bachenbülach, Schweiz und Versuchsanlage in Marthalen, Nähe Flaachtal, ab Sommer 2014  
Amtzeller Werk für Biogas

**Geschätztes Potenzial**

FNR: 1t Grünschnitt/Bioabfall = 120m<sup>3</sup> Biogas = 72l Heizöl  
10.000t Grünschnitt [≈ 720.000l Heizöläquivalent]  
30.000t Bioabfall [≈ 2.160.000l Heizöläquivalent]