

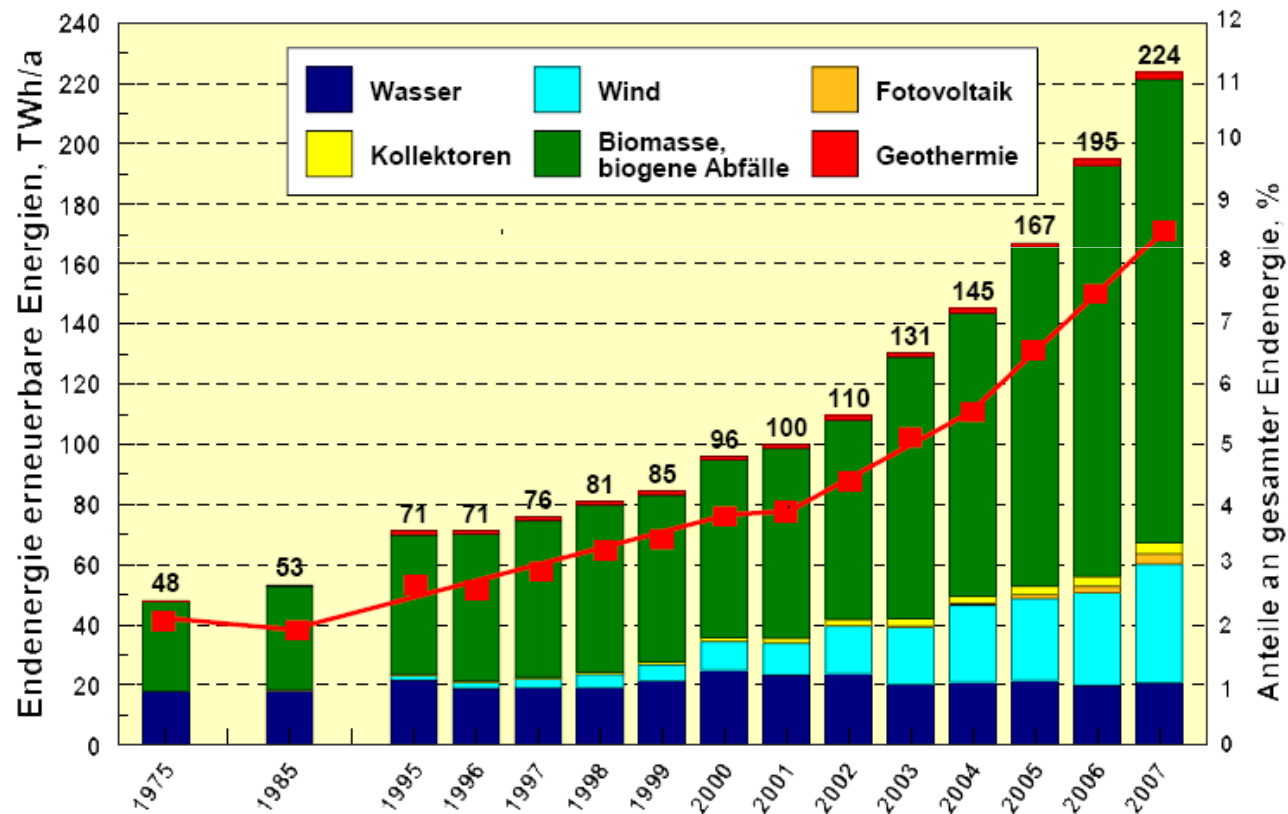


Möglichkeiten zur energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial

Herzlich willkommen



Bisherige Entwicklung Biomasse



Quelle: BMU



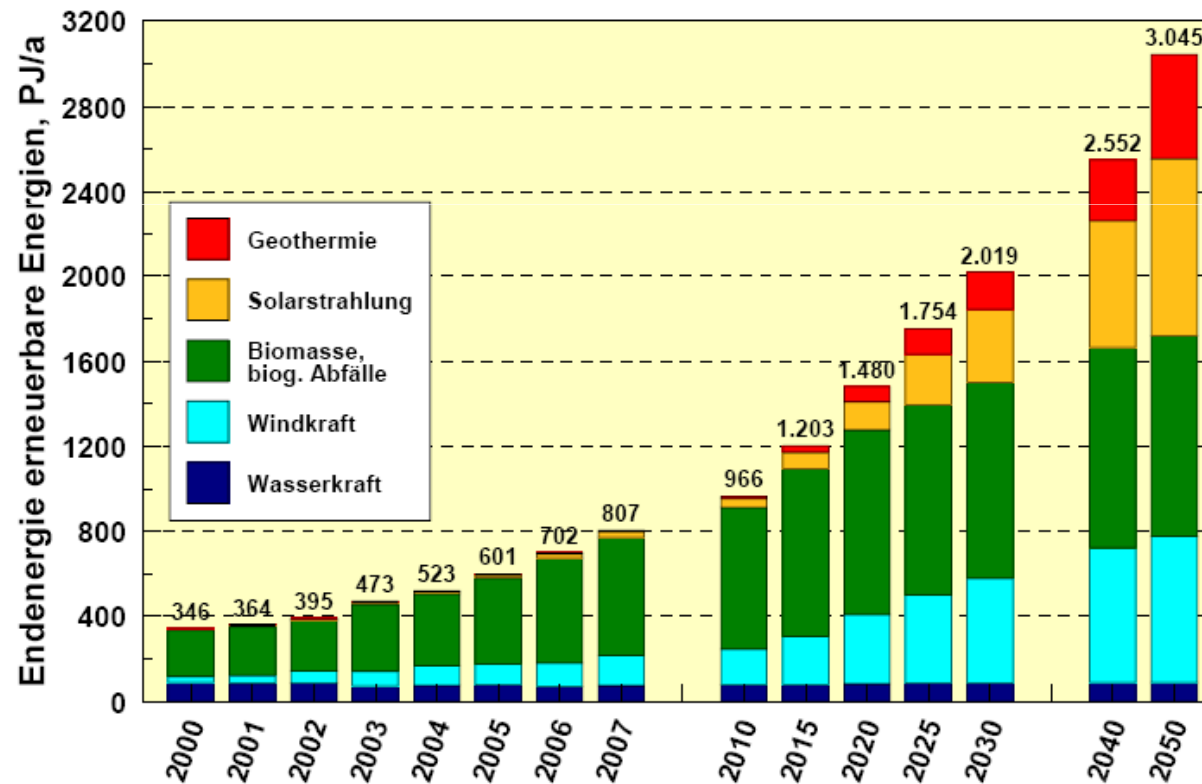
Entwicklungspotential Biomasse

- In den 10 Jahren von 1997 bis 2007 hat sich der Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch in der BRD von 3% auf 9% verdreifacht. Seit 2002 ist das stärkste Wachstum in den Bereichen Windenergie und *Biomasse* zu verzeichnen.
- Prognose der Bundesregierung: Der *Biomasse*-Anteil an der gesamten Endenergie wird sich bis zum Jahr 2030 auf 13% verdoppeln.



Vision EE, Biomasse des BMU

- LEITSZENARIO 2008 -



Quelle: BMU



Entwicklungspotential Biomasse

- Spätestens im Jahr 2030 wird das Potential inländischer Biomassen allerdings erschöpft sein.
- Grund: begrenzte Flächenverfügbarkeit und Nutzungskonkurrenzen (z. B. bei Holz die stoffliche oder energetische Verwertung, Mais als Gärsubstrat oder Futterpflanze);
- *Es gilt, die Energie aus Abfall- und Reststoffen konsequent nutzbar zu machen! Forderung des SRU.*



Begriffsdefinition I

- *Landschaftspflegematerial* im Kontext von Maßnahmen zum Naturschutz; Beispiele:
- *Streuobstwiesen*: jährl. *Obstbaumschnitt* ergibt ca. 1-2 to/ha,a (!) Schnittgut im Winterhalbjahr; dezentral, geringe Dichte.
- *Mahd* 1-2 mal pro Jahr mit „Ernte“ des *Grasschnitts* als extensive Grünlandpflege.

Alternative: *Beweidung mit Verbissgefahr*.

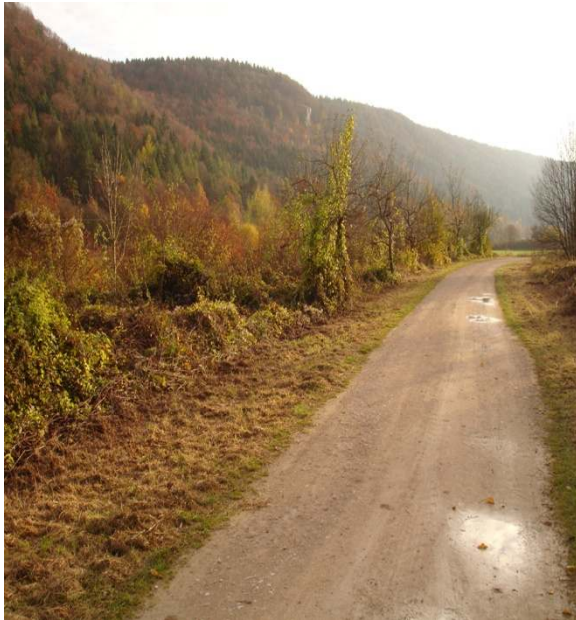


Begriffsdefinition II

- *Landschaftspflegematerial*; Beispiele:
- Zahlreiche (einige Hundert) Biotoptypen mit extrem unterschiedlichen Biomassen
- von Trockenrasen bis Feuchtwiesen mit *krautigen*, *halmgutartigen* Materialien. Geeignet für die Verwertung in *Biogasanlagen* ?
- oder Hecken, Feld- und Ufergehölze mit Schnittgut aus *holzartigen* Materialien. Geeignet als *Brennstoff* ?



Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Frei geschnittener Wegrand



Abgelegter Heckenschnitt



Ausgleichsfläche am Main-Donau Kanal



Krautiges, Halmgutartiges Material

- *Kriterien für die energetische Verwertung von nicht holzigem Landschaftspflegematerial in Biogasanlagen:*
- *Der lang faserige Grasschnitt ist ohne mechanische Vorbehandlung (Zerkleinerung, Zellaufschluss) schwer pumpfähig und erhöht die Gefahr der Bildung von Schwimmdecken im Fermenter.*
- *Die durch späte Mahd verursachten hohen Zellulosegehalte mindern die Gasausbeute im Gärprozess deutlich.*
- *Gras aus Biotoppflege fällt unregelmäßig und mit stark schwankenden Wassergehalten an.*



Krautiges, halmgutartiges Material

- *Durch den hohen Bergungs-, Aufbereitungs- und Konservierungsaufwand ist die Vergärung von Gras aus Biotoppflege sehr kostenintensiv.*
- *Eine Alternative zu den gängigen Nassvergärungstechnologien könnte hier die Trockenfermentation bieten. In derartigen Verfahren wird die stapelbare Biomasse per Radlader in Fermenterboxen eingetragen und dort über 3 bis 6 Wochen statisch vergoren.*
- *Eine energetische Verwertung über die Erzeugung von Biogas ist ohne Verwertungsentgelt kaum wirtschaftlich. Die Novelle des EEG soll dies ändern:*
- *Ab 1.1.2009 gewährt das EEG für Biogasanlagen bis 500kW 2cent/kWh als „Landschaftspflegebonus“.*



Begriffsdefinition III

- *Landschaftspflegematerial* im Kontext von Garten- und Parkabfällen (Grüingut) aus
- kommunalen Bereichen wie Park- und Sportanlagen, Straßenbegleitgrün
- Gewerbe mit GaLa-, Gemüsebau, Gärtnerei
- Lichtraumprofile, Eisenbahn- und Stromtrassen, Wasserstraßen und Staustufen.
- Privatgärten



Aufbereitungstechnik für Holzbrennstoffe aus Grüngut im Kompostwerk:

Konsequente Absortierung trockener Inputmaterialien vor der Rotte;

Zerkleinerung auf definierte Kantenlängen; Zwischenlagerung zur Abtrocknung;

Absiebung auf definierte Korngrößen mindert die Störanfälligkeit in den Heizanlagen; Übergrößen verklemmen; Mineralien wie Sand belasten die Anlage.





Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Sortenreine Anlieferung

Getrennte Lagerung





Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Geschreddertes Grüngut



Überlängen



Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Absiebung Feinkorn





Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Holzhof



Brennstoff aus Grüngut



Heizwerk



Qualitätskriterien

- *Gleichmäßige Wassergehalte sichern gleichmäßigen Betrieb des Holzkessels; trockene Brennstoffe sichern die Leistung (FWL) des Ofens (Winter!);*
- *Geringer Gehalt an Feinanteilen begrenzt die Staubemissionen, den Ascheanteil und die Verschlackung der Brennräume.*
- *Damit ist der ordnungsgemäße (BImSchG und TA Luft), wartungsarme und kostenoptimierte Betrieb der Anlage sicher gestellt.*
- *Geringer Gehalt an Übergrößen im Brennstoff sichert störungsarme Laufzeiten der Anlage.*



Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial



Schlackenbildung im Brennraum, Ascheklumpen

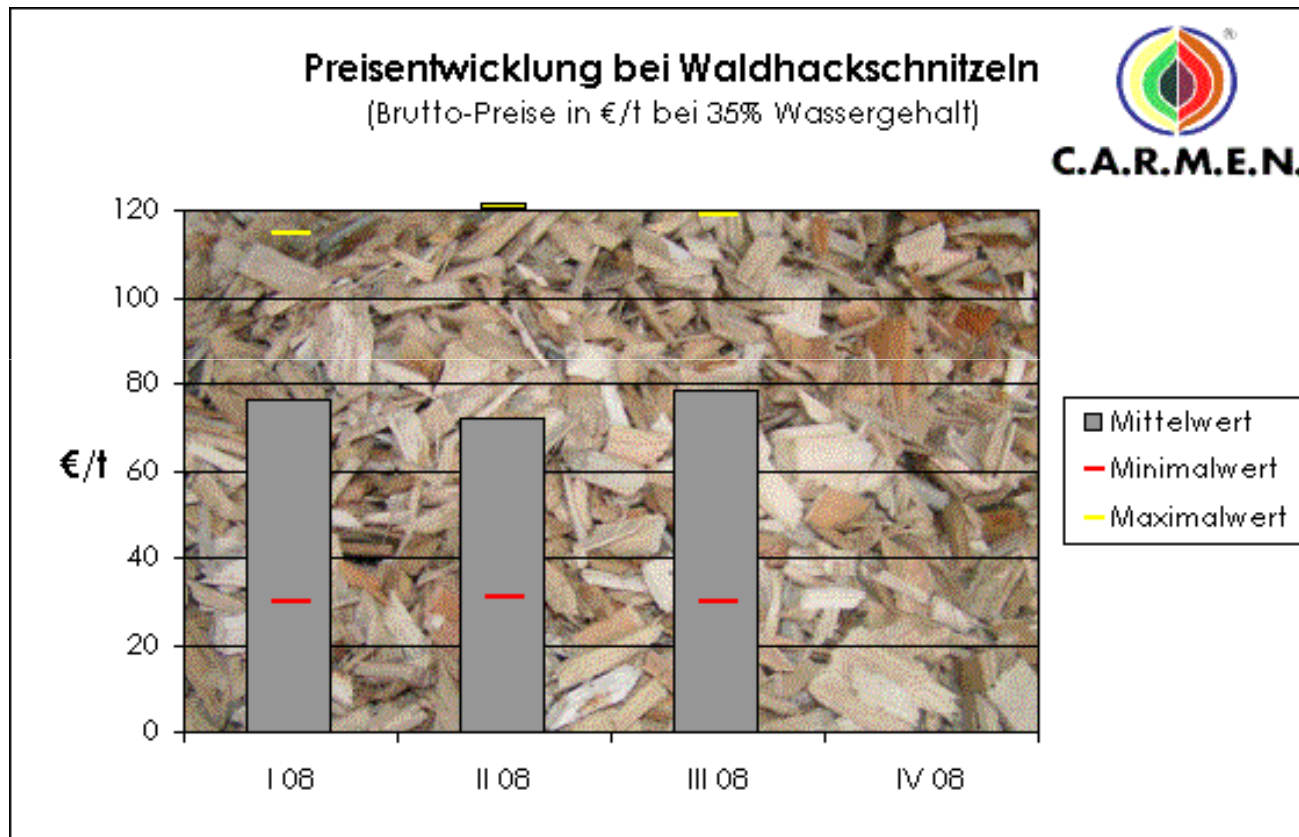


Kosten

Notwendige Behandlungsschritte:

- *Getrennte Annahme bzw. Vorsortierung der angelieferten Grüngutmengen*
- *Erster Zerkleinerungsschritt*
- *Zwischenlagern mit Selbsterwärmung und Abtrocknung*
- *Absiebung*
- *evtl. zweiter Zerkleinerungsschritt*

Gesamtkosten liegen bei ca. 20,- bis 30,- Euro pro Tonne Brennstoff. Der Heizwert liegt nur leicht unter dem von Waldhackgut mit vergleichbarem TS-gehalt.





Fazit

- *Die Vergärung von halmgutartigen Materialien aus Landschaftspflege ist derzeit kaum wirtschaftlich. Ein neues Bonussystem im EEG ab 2009 soll gegensteuern.*
- *Die Verbrennung von halmgutartigem Material wie Heu erfordert einen erhöhten Aufwand bei der Konfektionierung des Brennstoffes und bei der Abgasreinigung (Staub, Stickoxide). Dazu kommen erhöhte Aschegehalte und Verschlackung des Ofens.*
- *Die Aufbereitung von Grüngut zu Brennstoffen in Holzhöfen und Kompostieranlagen ist Stand der Technik. Aber: nur normierte, qualitätsgesicherte Produkte erzielen Marktpreise und gewährleisten einen störungsarmen, umweltgerechten Betrieb der Anlage.*