

Aus eigener Kraft - Ihr Weg zum Heizkraftwerk Plantagenholz

Fachinformationen auf einen Blick: www.reproketten.de
Das Internetportal www.reproketten.de bietet Ihnen

- einen Kurz-Check für die Projektprüfung
- Instrumente für die Planung
- Checklisten für die Umsetzung
- Nähere Informationen zu bereits umgesetzten Projekten

Kompetente Ansprechpartner für Ihre Fragen:

Heizkraftwerk Plantagenholz

Jürgen Diecke
Forstprodukte Diecke
Tel.: 035365 / 24 46
jdiecke@t-online.de

Erzeugung von Hackschnitzeln aus Kurzumtriebsplantagen

Dr. Lutz Böcker
Biomasse Schraden e.V.
Tel.: 035343 / 78 98 60
E-Mail: lutz.boecker@web.de

Regionale Re-Produktionsketten Energie

Prof. Dr. Matthias Koziol
BTU Cottbus
Tel.: 0355 / 69 39 06
E-Mail: koziol@tu-cottbus.de

www.reproketten.de

RePro kompakt 3

Bildnachweis:
KUP Cahnsdorf, Jörg Walther, BTU Cottbus

RePro
Ressourcen vom Land



Redaktion: inter 3
Gestaltung: böing gestaltung

Heizkraftwerk Plantagenholz

Regionale Ressourcennutzung aus eigener Kraft

Leitfaden für Kommunen im ländlichen Raum

Diese Broschüre ist im Rahmen des Forschungsprojekts „RePro - Ressourcen vom Land“ entstanden. Bearbeiter: Helke Wendt-Schwarzburg, inter 3 Institut für Ressourcenmanagement, Jörg Walther, BTU Cottbus, Sophie Streese, Regionalkoordinatorin Klimaschutzregion Elbe-Elster. Das Projekt wird in der BMBF-Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement - Modul B“ gefördert. Förderkennzeichen 033L008A-F

Heizkraftwerk Plantagenholz – Regionale Energie aus nachwachsenden Rohstoffen

Dank der verstärkten Nachfrage nach Energieholz können auch bisher ungenutzte Flächen bewirtschaftet werden: Aus Gehölzen wie Pappel oder Weide kann nach wenigen Jahren energetisch nutzbares Holz geerntet und zu Hackschnitzeln verarbeitet werden. Vom Hackschnitzelverkauf und der anschließenden Energiegewinnung profitieren Energieholzbauern, Kommunen und Bürger.

Heizkraft aus nachwachsenden Rohstoffen: Mit Plantagenholz steht den Kommunen ein kontinuierlich nachwachsender Rohstoff zur Verfügung. Die Hackschnitzel eignen sich hervorragend für die Gewinnung von Wärme und Strom.

Produktion von Plantagenholz lohnt sich: Die steigende Nachfrage nach Holzhackschnitzeln macht den Holzanbau zunehmend attraktiv. Zudem sind Preisschwankungen für Energieholz deutlich geringer als für Ackerfrüchte und der Ertrag gut kalkulierbar. Auch die Abnehmer profitieren: Sie sind unabhängig von Preisschwankungen fossiler Energieträger wie Öl und Gas.

Vorreiter bei der Energiewende: In Deutschland können jährlich geschätzte 7 bis 8 Millionen Kubikmeter Holz nachhaltig gewonnen werden. Die Kommunen leisten so einen wichtigen Beitrag zur Energiewende, denn in den Wäldern kann nicht wesentlich mehr Holz gewonnen werden. Weitere Vorteile: Bei regionaler Nutzung können Emissionen vermieden und die Wärmepreise stabil gehalten werden. Und das Geld bleibt vor Ort.



Anbau und Nutzung von Plantagenholz im Vergleich

Faktor	Energieträger Öl und Gas	Hackschnitzel aus Plantagenholz
Gewinnung des Energieträgers	global – ohne regionalen Bezug	stark regional verankert
Wertschöpfung	überwiegend außerhalb	in der Region
Kostenentwicklung	stark steigend und schwankend	moderat steigend mit geringen Schwankungen
Verfügbarkeit	abnehmend	zunehmend – jedoch begrenzt
CO ₂ -Bilanz	kumulativ	weitgehend neutral

Quelle: eigene Berechnung/Darstellung

Plantagenholz – Regionale Energie mit regionalem Mehrwert

Anbau und regionale Verwertung von Plantagenholz sind gut für die Umwelt und für den kommunalen Geldbeutel. Dies zeigt das Beispiel der Brandenburger Gemeinde Uebigau-Wahrenbrück, auf deren Gebiet 2013 Energieholzplantagen für die Wärmeerzeugung entstehen.

Plantagenholz produziert Energie: Auf einem Hektar Fläche wachsen pro Jahr zwischen 6 und 10 Tonnen Holz nachhaltig heran. Aus den Hackschnitzeln können mindestens 28 MWh bis maximal 46 MWh Wärme gewonnen werden. Um ein kleines Nahwärmenetz mit 10 Gebäuden älterer Bauart kontinuierlich mit Wärme zu versorgen, werden zwischen 11 und 19 Hektar an Kurzumtriebsplantagen benötigt. Dabei geht man von einem Nutzungsintervall von 3 bis 5 Jahren aus.

Nutzung von Plantagenholz spart Kosten und macht unabhängig: Die Kosten für Hackschnitzel betragen rund ein Drittel bis eine Hälfte der Kosten für fossile Energieträger, wie Öl oder Gas. Die höheren Anlagenkosten rentieren sich deshalb bereits nach wenigen Jahren. Zudem weisen die Preise für Hackschnitzel nur geringe Schwankungen und moderate Steigerungen auf. Die Preise für fossile Energieträger haben sich dagegen in den letzten Jahren zum Teil verdoppelt.

Nutzung von Plantagenholz senkt CO₂-Emissionen: Bei der Nutzung des Plantagenholzes zur Energiegewinnung wird nur

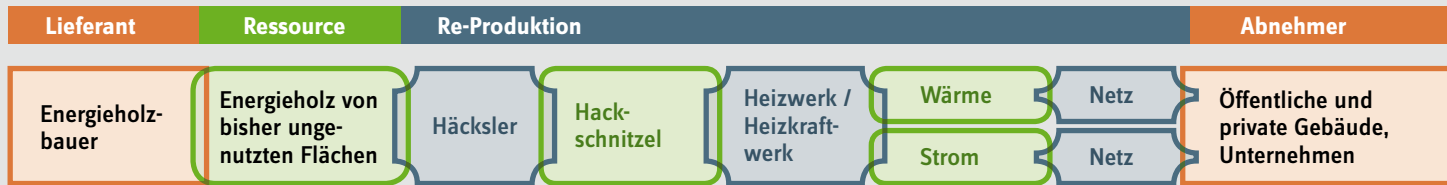
„Regionale Wirtschaftskreisläufe leben häufig von mittelständischen Betrieben, Privathaushalten und kommunalen Einrichtungen. Diese leisten beispielsweise einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung aus Energieholz im ländlichen Raum Südbrandenburgs. Das gelingt, weil alle Beteiligten von der Erzeugung auf den verschiedenen Flächen bis zur energetischen Verwertung in möglichst dezentralen Anlagen eng zusammenarbeiten.“

Dr. Lutz Böcker „Biomasse Schraden“ e.V.



so viel CO₂ freigesetzt, wie beim Wachstum der Bäume gebunden wurde. Lediglich bei der Bereitstellung können zusätzliche CO₂-Emissionen entstehen.

Nutzung von Plantagenholz verbessert die Primärenergiebilanz von Gebäuden: Hackschnitzel sind ein regenerativer Energieträger. Sie helfen, den Primärenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser zu reduzieren. Für Gebäude, deren Energieverbrauch baulich zum Beispiel wegen des Denkmalschutzes nicht reduziert werden kann, ist die Nutzung von Hackschnitzel eine Alternative. Dieser Effekt kann für einzelne Gebäude, aber auch durch den Aufbau von Nahwärmenetzen erschlossen werden.



Re-Produktionskette „Heizkraftwerk Plantagenholz“

Energieholzanbau - In 6 Schritten zum Heizkraftwerk Plantagenholz

1. Schritt: Planen Sie gemeinsam mit allen Beteiligten

Von oben „verordnete“ regionale Energiekonzepte haben schlechte Erfolgsaussichten. Bringen Sie alle Beteiligten aus Verwaltung, Unternehmen und Politik frühzeitig an einen Tisch und berücksichtigen Sie die Erfahrungen und Interessen der Flächenbesitzer und Pächter. So bekommt Ihr Projekt den nötigen Rückenwind. Nehmen Sie in jedem Fall Ihre Bürger mit.

2. Schritt: Bewerten Sie die Potenziale der zur Verfügung stehenden Flächen

Erfassen Sie Ertragssituation und Eignung der in Frage kommenden Flächen und schätzen Sie die realen Potenziale ab. Nutzen Sie Benchmarking: Vergleichen Sie Nutzungsdaten von Flächen. Beachten Sie die zyklische Ertragssituation im Vergleich zur jährlichen Nutzung und berücksichtigen Sie Risikofaktoren für die Ertragssicherheit der Kurzumtriebsplantage. Darauf aufbauend sollte ein Bewirtschaftungsplan erarbeitet werden.

Einen Kurz-Check für die Analyse der Potenziale finden Sie unter www.reproketten.de.

3. Schritt: Analysieren Sie die Nutzung der regenerativen Energie

Kurze Wege sparen Geld. Die größten Einspareffekte erzielen Sie durch kurze Wege von der Plantage bis zum Verbraucher. Kommunale Gebäude, zum Beispiel Schulen oder Kitas, eignen sich wegen ihres hohen Energiebedarfs besonders. Analysieren Sie vorhandene Anlagen und Bedarfe, vielleicht ist ein Systemwechsel ohnehin notwendig. Greifen Sie auf die vorhandenen Energieausweise zurück. Ziehen Sie einen Energieberater hinzu, die Kosten für eine Sondierung sind vergleichsweise gering.



Vergleich auf Basis des Preises für Holz hackschnitzel aus Forstbeständen. Hackschnitzel aus Plantagenholz können preislich geringfügig vom dargestellten Kostenverlauf abweichen. Quelle: Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e.V., www.carmen-ev.de, Stand Juni 2012

Berücksichtigen Sie die zeitliche Verteilung des Energiebedarfs öffentlicher, gewerblicher und privater Objekte. Durch intelligente Steuerungen lassen sich mitunter Synergien erschließen. Haben vielleicht Privatpersonen Interesse? Dann kann die Errichtung eines Nahwärmenetzes Interessen bündeln und weitere Effizienzvorteile bringen.

4. Schritt: Entwickeln Sie ein Gesamtkonzept für die Umstellung

Die Umstellung von Heizungsanlagen auf Hackschnitzel gehört in ein Gesamtkonzept für die Nahwärmeversorgung. Beziehen Sie anstehende Ertüchtigungsmaßnahmen ein. Hier sind professionelle Partner gefragt, die verschiedenen Möglichkeiten der Umsetzung zu prüfen und zu bewerten.

Achten Sie neben finanziellen Gesichtspunkten auch auf die Umwelt- und Sozialverträglichkeit des Projekts. Häufig gibt es Fördermöglichkeiten für die Feinprüfung - informieren lohnt sich!

„Wir produzieren in Kölsa seit 2008 Energieholz in der Region für die Region. Jährlich schaffen wir 50 Tonnen absolut trockene Holz hackschnitzel auf kurzem Wege zum Verbraucher. Das sichert Arbeitsplätze vor Ort und eine CO₂-arme Energieproduktion.“

Jürgen Diecke, Forstunternehmer



5. Schritt: Erarbeiten Sie ein Finanzierungskonzept

Für die Finanzierung können Sie neben klassischen Krediten möglicherweise Förderprogramme von Bund und Ländern zum Klimaschutz und erneuerbaren Energien beanspruchen. Nähere Informationen finden Sie unter www.reproketten.de.

6. Schritt: Dokumentieren Sie Ihre Energie- und Kosteneinsparung

Dokumentierte Erfolge überzeugen! Wenn Sie Plantagenholz anbauen und regional verwerten, soll sich das lohnen. Mit einer guten Dokumentation der Kosten und der ökologischen Bilanz überzeugen Sie Bürger und Stadtverordnete im Handumdrehen. Die Nutzung und regionale Vermarktung von Plantagenholz ist schließlich ein prima Aushängeschild für alle, die bei der Energiewende vorn mit dabei sein wollen.

Plantagenholz wirtschaftlich produzieren: Im Luckauer Ortsteil Cahnsdorf in Brandenburg wächst Energieholz auf dem Feld

Kurzumtriebsplantage Cahnsdorf		
Projekt		
Anpflanzung von Energieholz auf landwirtschaftlicher Fläche. Nutzungszeit mindestens 20 Jahre. Umtriebszeit 3 Jahre.		
Projektziel		
Produktion von Hackschnitzeln mit einem Ertragsziel von rund 8 Tonnen Trockenmasse (atro) je Hektar und Jahr		
Jährliche Kosten	Alle 3 Jahre (Erntezyklus)	Jährlich ¹⁾
Ernte (Hackung)	400 €/ha	133 €/ha
Transport 10 €/t atro (< 30 km) bei 8t atro/ha/a	240 €/ha	80 €/ha
Flächen - und Gemeinkosten (DLG - Merkblatt)		358 €/ha
Summe		571 €/ha
Jährlicher Ertrag		
Verkaufserlös 120 €/t atro bei 8t atro/ha/a	2.880 €/ha	960 €/ha
Jährlicher Deckungsbeitrag ab 2. Ernte		389 €/ha
Einmalige Erstellung		
Flächenvorbereitung		171 €/ha
Pflanzung		2.300 €/ha
Pflege zur Etablierung		160 €/ha
Summe		2.631 €/ha
Amortisationsdauer		
		cirka 7 Jahre ^{2) 3)}



Quelle: Jährliche Kosten und Ertragsdaten: Landwirtschaftsbetrieb Michael Kloas, Cahnsdorf bei Luckau; Einmalige Kosten: DLG - Merkblatt 372, DLG - Standard zur Kalkulation von KUP; eigene Darstellung.

- 1) Recherischer Wert, der durch Aufteilung der mehrjährig anfallenden Kosten auf den Zeitraum eines Jahres ermittelt wurde.
- 2) Rechnerisch 6,8 Jahre, aufgrund geringerer Erträge im ersten Umtrieb fällt die Amortisationsdauer ggf. geringfügig länger aus. Ohne Berücksichtigung von Verzinsungen.
- 3) Ohne Rückumwandlungskosten. Hier sind ca. 2000 Euro/ha Rücklagen einzuplanen. Amortisationsdauer dann 12 Jahre.

Fragen und Antworten zum Heizkraftwerk Plantagenholz

Welche Flächen eignen sich für den Energieholzanbau?

Prinzipiell ist jede landwirtschaftlich nutzbare Fläche geeignet, soweit sie nicht besser für den Anbau von Nahrungsmitteln genutzt werden kann.

Was unterscheidet Hackschnitzel aus Plantagenholz von „herkömmlichen“ Holz hackschnitzeln?

Diese Hackschnitzel bestehen aus schnell wachsendem Laubholz und haben einen etwas geringeren Heizwert als herkömmliche Hackschnitzel aus Nadelholz. Dafür sind sie weniger durch Laub bzw. Nadeln verunreinigt. Den Qualitätsanspruch der für Hackschnitzel gültigen Normen EN 14961 oder ÖNORM M 7133 (alt) erfüllen sie.

Gibt es für den Anbau und die energetische Nutzung von Plantagenholz Förderprogramme?

Ja, die gibt es für die Nutzung. Mit Förderprogrammen von Bund und Ländern zum Thema Energieeffizienz, Klimaschutz und erneuerbaren Energien können unter anderem Erneuerungen von Heizungsanlagen gefördert werden. Erste Anlaufpunkte sind Ihre lokale Wirtschaftsförderung, Ihre Landesbank oder die KfW, deren Kredite über Ihr lokales Kreditinstitut weitergeleitet werden. Weitere Ansprechpartner sind die Umweltministerien der Länder oder das Umweltbundesamt. Einen Überblick finden Sie unter www.reproketten.de.

Kann aus Hackschnitzeln aus Plantagenholz auch Strom gewonnen werden?

Ja. Hierfür gibt es mehrere Technologien,

wie zum Beispiel die Kraft-Wärme-Kopplung in Holzvergaseranlagen oder die Verstromung über die sogenannte ORC-Technologie im Heizkessel. Die Verstromung ist technologisch anspruchsvoller als die Wärmegegewinnung. Nähere Fachinformationen finden Sie unter www.reproketten.de.

Muss die Umstellung einer alten Heizung auf Holz hackschnitzel genehmigt werden?

Bis zu einer Anlagengröße von 1 MW Feuerungswärmeleistung sind die Anlagen nach BlmschG genehmigungsfrei. Kleinanlagen bedürfen der Zustimmung des örtlichen Schornsteinfegers.

Was ist beim Betrieb der Holz hackschnitzelanlage zu beachten?

Wie bei jeder größeren Anlage, sollte die sichere Betriebsführung stets überwacht werden. Ebenso sollten Sie darauf achten, dass langfristig Potenziale an regionalem Energieholz zur Verfügung stehen, um ökologische und wirtschaftliche Vorteile zu sichern.

Was ist bei schwankender Hackschnitzel-Qualität zu tun?

Die Preisspanne für Anlagen zur thermischen Verwertung ist sehr groß. Teurere Anlagen sind in der Regel toleranter gegenüber Qualitätsschwankungen des Energieträgers. Investieren Sie schon beim Kauf in die Betriebssicherheit. Vereinbaren Sie zudem die Einhaltung der Qualitätsstandards nach Euronorm sowie entsprechende Ausfallversicherungen mit dem Lieferanten.

Kompetente Ansprechpartner zu diesen und weiteren Fragen finden Sie auf der Rückseite.