

Blumenwiesen-Heupellets

- nachhaltige Energieerzeugung mit regionalen Vorteilen -

Gesucht werden Abnehmer für Blumenwiesen-Heupellets.

Energie aus Heu – wie funktioniert das?

Erneuerbare Energien stellen die Energieversorgung der Zukunft dar, da sie im Gegensatz zu den Ressourcen der fossilen Rohstoffe (Erdöl, Erdgas und Kohle) unbegrenzt zur Verfügung stehen. Zudem schützen sie das Klima und können durch innovative Techniken neue Märkte erschließen und neue Arbeitsplätze schaffen.

Ein neuartiger und besonders naturschonender Energieträger wurde durch die Pelletierung von Heu entwickelt. Dabei wird die traditionelle Heuerzeugung mit der Bioenergie-Nutzung kombiniert, indem das Heu von artenreichen Wiesen zu Pellets verarbeitet und anschließend als Brennstoff vermarktet wird.

Die Heupelletierung stellt einen alternativen Verwertungsweg für extensiven Grünlandaufwuchs dar, der aufgrund des Strukturwandels in der Landwirtschaft nicht mehr für die Viehfütterung benötigt wird. Damit kann sie einen Beitrag leisten, die in ihrer Artenvielfalt einzigartige Wiesenlandschaft der Schwäbischen Alb zu erhalten und den Landwirten vor Ort einen wirtschaftlichen Heu-Absatz in der Region zu ermöglichen. Gleichzeitig kann über die Nutzung von Heupellets als Brennstoff eine innovative, naturverträgliche, regionale Energie-Wertschöpfungskette aufgebaut werden, was wiederum regionale Arbeitsplätze sichert bzw. neu schafft.

Die Pelletierung von artenreichem Heu und die Weitervermarktung als nachhaltig erzeugter Brennstoff wäre ein innovativer Verwendungsweg, der nicht nur auf der Schwäbischen Alb zum ersten Mal realisiert würde, sondern der auch bundesweit neu ist und somit eine Vorbildfunktion für weitere Regionen in Deutschland übernehmen kann.

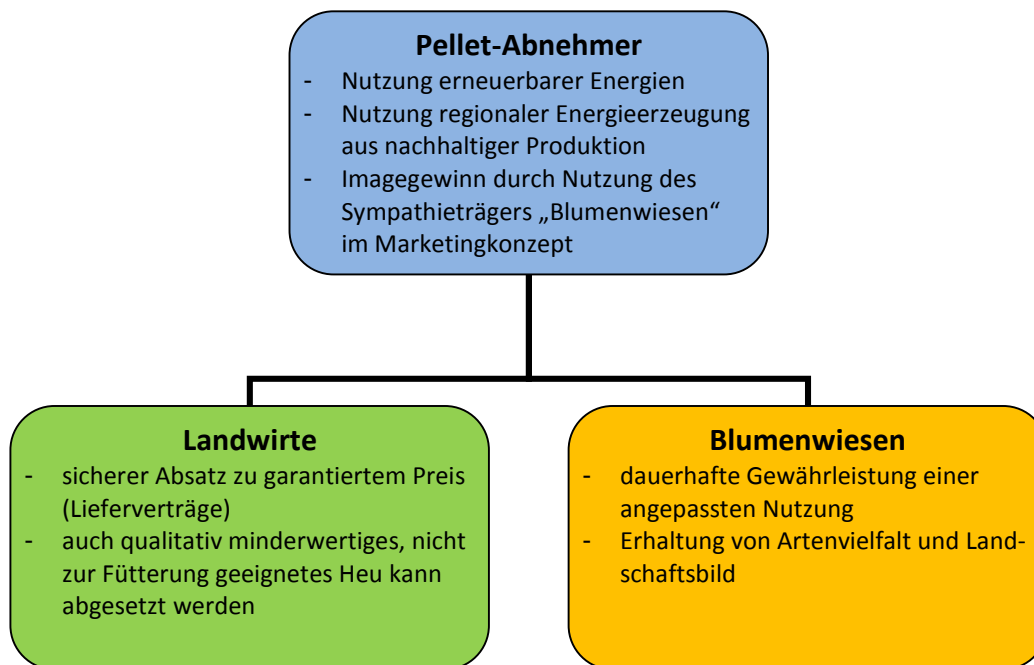
Im Rahmen einer Studie des Bundesamtes für Naturschutz wurden die Voraussetzungen für eine Umsetzung dieser Technik auf der Schwäbischen Alb untersucht: Die nötige Technik für Pelletierung und Verbrennung ist ausgereift und erprobt, artenreiche Flächen zur Heugewinnung sind vorhanden und zahlreiche Landwirte möchten in die Heupelletierung einsteigen.

Der Verein Blumenwiesen-Alb möchte daher gemeinsam mit der Klimaschutz-Agentur im Landkreis Reutlingen und dem Kreisbauernverband Reutlingen modellhaft eine Wertschöpfungskette für Blumenwiesen-Heupellets aufbauen. Dafür sollen Fördergelder des Bundesamtes für Naturschutz beantragt werden.



Die Herstellung von Blumenwiesen-Heupellets vereint zwei große Vorteile:

1. Erhaltung des artenreichen, blumenbunten Grünlands auf der Alb
 2. Bereitstellung eines nachhaltigen Biomasse-Energieträgers, der eine regionale Wertschöpfung ermöglicht
- Vorteile für die einzelnen Parteien im Überblick:



Wie ist der aktuelle Stand des Projekts?

Um mit der Heupellet-Produktion zu starten, sind alle wichtigen Voraussetzungen erfüllt: es sind zum Einen genügend artenreiche Wiesenflächen vorhanden, als auch genügend Landwirte bereit, sofort in die Produktion einzusteigen. So stehen aktuell rund 200 ha Flächen zur Verfügung, von denen jährlich ca. 800 t Heupellets gewonnen werden können. Diese Menge an Heupellets entspräche einem Brennwert von ca. 3,4 Mio kWh. Bei gutem Absatz ist eine flächenmäßige Erweiterung des Projektes angestrebt. Zum Anderen ist die für die Heupelletierung sowie -verbrennung nötige innovative Technik vorhanden und am Markt erprobt.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde eine Konzeption zur Heupellets-Produktion und -Vermarktung erstellt, kalkuliert und für eine zeitnahe Umsetzung in die Praxis vorbereitet. Dabei wurde auch ein Grünlandmanagementsystem entwickelt, mit dem die nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen und die ökologische Qualität der artenreichen Flächen gewährleistet werden. Die hier produzierten Heupellets erhalten somit das Etikett einer ökologisch nachhaltigen Erzeugung, welche vor Ort nachprüfbar ist.

Heupellets sind in der Herstellung teurer als Holzpellets. Um den Landwirten einen fairen Preis für das Heu zu bieten und die Kosten für den Brennstoff trotzdem nicht zu hoch werden zu lassen, werden die Heupellets mit Pellets anderer Biomassen (Reststoffe wie Stroh, Getreidespelzen und -ausputz) gemischt. Der Anteil der Heupellets beträgt mindestens 30 %.

Von Seiten der Landwirtschaft besteht ein hohes Interesse an der Produktion der Pellets. Um in die Produktion einsteigen zu können, muss aber ein Mindestabsatz gesichert sein.

Gesucht werden Abnehmer für Heupellets.

Dabei kommen z.B. kommunale Einrichtungen und mittelständische Unternehmen in Frage, die Brennanlagen in der Größenordnung von > 100 kW (bis ca. 1.000 kW) planen und einrichten möchten. Der Bau und Betrieb der ersten Heizanlagen werden für 2011/ 2012 angestrebt.

Häufige Fragen

In persönlichen Gesprächen und bei offiziellen Terminen wurden von interessierten Pellet-Abnehmern immer wieder ähnliche Themen angesprochen, die sich vor allem mit den technischen und finanziellen Aspekten des Projektes beschäftigten. Daher werden im Folgenden die wichtigsten Fragen sowie die entsprechenden Informationen dargestellt.

Welchen Leistungsbereich decken Heupellet-Verbrennungsanlagen ab?

Für die Verbrennung von Heupellets kommen Brennanlagen zwischen 100 kW bis zu 1.000 kW in Frage.

Sind für die Heupellet-Verbrennung spezielle Verbrennungskessel nötig?

Heupellets haben einen niedrigen Ascheschmelzpunkt und einen hohen Aschegehalt bei der Verbrennung. Damit es bei der Verbrennung nicht zu Verschlackungen in der Feuerung kommt, sind daher spezielle Feuerungstechnologien notwendig. Bewährt haben sich dabei z. B. wassergekühlte Brennkammern, mit denen seit vielen Jahren halmgutartige Biomasse problemlos verbrannt wird. Heupellets können einen bis zu 10-fach höheren Ascheanteil als holzartige Biomasse besitzen. Auch hierfür muss die Feuerungstechnologie geeignet sein.



Es existieren ausgereifte und technisch freigegebene Verfeuerungskessel von unterschiedlichen Firmen (z.B. Ökotherm, Agroflam, Heizomat etc.) – sowohl für die alleinige Verbrennung von Heu und Stroh, als auch sogenannte Multibrennstoffkessel, die neben Heu noch verschiedenste weitere Brennstoffe verwerten können (z.B. Holzhackschnitzel, Raps- oder Getreidestroh).

Welche Brennstoffe können verwendet werden? Wie schnell kann man den Brennstoff wechseln?

Als Brennstoffe kommen alle festen Biomassen in Frage, d.h. sowohl halmgutartige Materialien wie Heu, Stroh oder Schilf, als auch z.B. Getreidestroh oder Hackschnitzel.

Es ist geplant, zu Beginn der Pelletierung eine Mischpelletierung durchzuführen, die sich aus den Bezugsmaterialien Blumenwiesenheu, Spelzen und Stroh zusammensetzt.

Es gibt jedoch keine Abhängigkeiten von einem spezifischen Brennstoff, so dass auch z.B. Strohpellets, Holzhackschnitzel und Holzpellets, Gärrestpellets und andere Brennstoffe einsetzbar sind.

Man kann den Brennstoff ohne Umbau der Verbrennungsanlage sofort wechseln, es sind lediglich Änderungen an den Steuerungs-Einstellungsparametern vorzunehmen.



(Quelle: Firma Ökotherm)

Wie hoch sind die anfallenden Aschemengen bei der Verfeuerung von Heupellets?

Der Aschegehalt ist mit 5,5% vergleichsweise hoch, - im Vergleich z.B. zu Holzpellets mit 0,5 %. Der Grund hierfür liegt darin, dass halmgutartige Biomassen - insbesondere Heupellets – einen niedrigeren Ascheschmelzpunkt haben als holzartige Biomassen.

Einen Überblick über die Aschegehalte sowie die Brennstoffeigenschaften verschiedener Ausgangsmaterialien gibt die folgende Abbildung:

Brennausgangsmaterialien				
	Heizwert	Dichte	Aschegehalt	Wassergehalt
Holz	4,50 KWh/kg	650,00 kg/cm	0,50%	8%
Heu, 2. Wahl	4,20 KWh/kg	720,00 kg/cm	5,50%	7%
Heu Blumenwiese	4,20 KWh/kg	720,00 kg/cm	5,50%	7%
Stroh	4,40 KWh/kg	720,00 kg/cm	5,50%	7%
Miscanthus	4,50 KWh/kg	700,00 kg/cm	2,90%	8%
Rapskuchen	5,10 KWh/kg	580,00 kg/cm	5,60%	13%
Getreideausputz	4,10 KWh/kg	280,00 kg/cm	3,20%	10%
Rapsstroh	4,50 KWh/kg	650,00 kg/cm	5,00%	10%
Spelzen	4,10 KWh/kg	280,00 kg/cm	4,00%	10%

Beispielsweise fallen bei der Verfeuerung von einer Tonne Heupellets ca. 55 kg Asche an, während eine Tonne Holzpellets nur ca. 5 kg Ascherückstände hinterlassen würde.

Wie kann die anfallende Asche entsorgt werden?

Die Ascherückstände, die bei der Verbrennung von Heupellets entstehen (Kessel- und Rostasche), müssen nicht kostspielig entsorgt werden, sondern werden als Dünger verwendet und auf Äckern ausgebracht. In der Regel wird die Ascherücknahme direkt im Rahmen der Brennstofflieferung mit dem Lieferanten (z.B. landwirtschaftliche Genossenschaft) vereinbart, d.h. diese nimmt die anfallende Asche wieder zurück und verwendet sie als Dünger.

Welche Filteranlagen sind für die Heupellet-Verbrennung nötig?

Um die gesetzlich festgelegte Höchstgrenze von 50 mg/m^3 (4. BImSchV) einzuhalten, sind spezielle Elektro- und Gewebefilter nötig. Diese Filtertechnik ist sehr wirkungsvoll, so dass auch sensible Aufstellungs-orte wie z.B. Schulen oder Gebäude in innerstädtischen Lagen in Frage kommen.



Wie hoch sind die Emissionswerte bei Heupellets-Verbrennung?

Durch den Einsatz der Elektro- und Gewebefilter liegen bei der Verbrennung von Heupellets sowohl die NOX-Werte sowie die CO-Werte deutlich unter den vorgeschriebenen Grenzwerten für die Verbrennung.

Beispielsweise ergaben Betriebsmessungen im Jahr 2010 einen durchschnittlichen NOX-Wert von 319 mg/m^3 (gesetzlich erlaubt sind 500 mg/m^3) und einen durchschnittlichen CO-Wert von $34,5 \text{ mg/m}^3$ (gesetzlich erlaubt sind 250 mg/m^3) (Quelle: Ökotherm).

Auch Rauch- und Geruchsbelästigung sind durch die Verbrennung von Heupellets nicht zu erwarten, sodass eine entsprechende Heizanlage problemlos in einem Wohngebiet installiert werden kann.

Vergleich der Emissionswerte verschiedener Biomassen						
	Holzpellets	Miscanthus	Strohpellets	Heupellets	Grenzwerte*	Einheit
Kohlenmonoxid CO	29	64,8	88,2	67,1	250	mg/m³
Stickoxide NOx	180	181,6	280,5	343,8	500	mg/m³
Staub ohne Filter	27,3	140	185	163	50	mg/m³
Staub mit Filter	5	5	5	5	50	mg/m³

* Grenzwerte nach 4.BImSchV (TA-Luft)
(Werte mit Bezug auf 11% Sauerstoff)

Wie hoch sind die Folgekosten für die Filterreinigung?

Der Einsatz der beschriebenen zusätzlichen Filter ist für die Anlagenbetreiber mit keinen hohen zusätzlichen Kosten verbunden, da die Wartungsarbeiten der Filter in einer 1-2 maligen jährlichen Bestreuung mit Weißkalk bestehen. Darüber hinaus muss ca. vierteljährlich eine Entleerung des Staubsammlers durchgeführt werden. Der Staub muss als Sondermüll entsorgt werden, allerdings handelt es sich hier nur um geringe Mengen, z.B. fallen bei einer Anlage mit 450 KW jährlich ca. 20 l Staub an.

Die Kosten für die Wartung der Filter plus die Entsorgung des Staubs liegen bei einer 450 kW-Anlage bei jährlich ca. 1.500 €.

Wie lange läuft eine Anlage?

Die Lebensdauer einer Verbrennungsanlage für halmgutartige Materialien ist mit der Lebensdauer einer konventionellen Öl- oder Gasheizung vergleichbar und liegt bei mindestens 15 Jahren und mehr (je nach Anzahl der Betriebsstunden).

Wie sind die laufenden Betriebskosten zu veranschlagen?

Die laufenden Betriebskosten (Service, Wartung, Betreuung, ohne Strom) liegen bei einer Pellet- sowie bei einer Hackschnitzelanlage bei ca. 250-350 € pro Monat (3.000 - 4.000 €/Jahr). Im Vergleich liegen die Betriebskosten einer konventionellen Öl- und Gasheizung bei ca. 45-55 € pro Monat (600 €/Jahr). Man darf hier jedoch nicht vergessen, dass die Pelletheizung eine viel größere Preisstabilität bietet und nicht solchen Preisschwankungen wie Öl oder Gas unterliegt und damit auf lange Sicht die ökonomisch wie ökologisch bessere Lösung ist.

Was kosten Pellets? Wie kann man die Preisentwicklung langfristig einschätzen?

Reine Heupellets weisen eine sehr hohe Dichte (720 kg/cm³) und einen mittleren Heizwert (4,2 kWh/kg) auf. In der Praxis wird eine Mischpelletierung umgesetzt werden, bei der neben dem artenreichen Heu weitere Materialien wie Spelzen oder Landschaftspflegerückstände zum Einsatz kommen. Der Preis liegt mit 185 - 205 €/t etwas höher als beim Standard-Holzpellet (ca. 170- 185 €/t). Unter anderem wird bei den artenreichen Grünlandflächen ein regelmäßiger Qualitätscheck vorgenommen, um die Flächen in ihrer Artenzusammensetzung und in ihrer ökologischen Qualität zu erhalten. Der Abnehmer der Heupellets bezahlt somit eine Art „ökologischen Aufpreis“, der wiederum die Sicherung der artenreichen Wiesen und eine angemessene Entlohnung der teilnehmenden Landwirte beinhaltet. Im Gegenzug wird jedoch den Abnehmern ein fester Preis für die nächsten Jahre zugesagt (keine Preiserhöhung wie bei anderen Energieträgern) und die Vorteile der Abnehmer liegen in der Nutzung des regionalen Imageeffekts durch den Sympathieträger „Blumenwiesen“ und in der Unterstützung einer regionalen Energieerzeugung aus nachhaltiger Produktion.

Langfristig kann man sagen, dass Pellets generell nicht derartigen Schwankungen wie Öl- und Gas-Preise unterliegen, da die Ausgangsmaterialien für die Pellets keine Kostenexplosionen verursachen wie das bei den Rohstoffen Öl und Gas der Fall ist. Vielmehr sind die Pellet-Rohstoffe in ausreichendem Umfang vorhanden. Insbesondere können Landschaftspflegematerial und andere Stoffe wie Stroh verbrannt werden und dadurch regionale Wirtschaftskreisläufe und Brennstoff-Autarkie erzielt werden.

Brennstoffkostenentwicklung auf Sicht der letzten 10 Jahre

Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010, Lange Reihen von Januar 2000 bis Mai 2010														
Durchschnitt:														
Jahr	Strom		Erdgas		Heizöl		Fernwärme		Hackschnitzel		Scheitholz		Pellet	
2000	80,8	4,8%	76,8	10,4%	77,0	4,9%	78,5	4,6%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2001	84,1	3,3%	93,6	16,8%	72,4	-4,6%	91,4	12,9%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2002	87,9	3,8%	88,1	-5,5%	65,8	-6,6%	92,3	0,9%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2003	92,2	4,3%	92,8	4,7%	68,3	2,5%	92,8	0,5%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2004	96,0	3,8%	93,5	0,7%	76,0	7,7%	93,0	0,2%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2005	100,0	4,0%	100,0	6,5%	100,0	24,0%	100,0	7,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%	100,0	0,0%
2006	103,9	3,9%	118,1	18,1%	110,9	10,9%	112,2	12,2%	124,1	24,1%	116,5	16,5%	109,9	9,9%
2007	111,1	7,2%	121,7	3,6%	109,3	-1,6%	119,4	7,2%	159,0	34,9%	157,7	41,2%	153,9	44,0%
2008	118,8	7,7%	132,5	10,8%	143,8	34,5%	126,6	7,2%	152,4	-6,6%	161,1	3,4%	150,2	-3,7%
2009	126,2	7,4%	130,4	-2,1%	99,7	-44,1%	133,6	7,0%	146,8	-5,6%	152,3	-8,8%	173,8	23,6%
2010	128,8	2,6%	181,0	50,6%	126,0	26,3%	124,0	-9,6%	160,2	13,4%	161,7	9,4%	181,0	7,2%

Durchschnitt:							
	Strom	Erdgas	Heizöl	Fernwärme	Hackschnitzel	Scheitholz	Pellet
2000-2008	4,76%	7,35%	7,97%	5,85%	5,82%	6,79%	5,58%
2009-2010	5,00%	24,25%	-8,90%	-1,30%	3,90%	0,30%	15,40%
2000-2010	4,80%	10,42%	4,90%	4,55%	5,47%	5,61%	7,36%

Anmerkung: Unter Pellets in der amtlichen Statistik werden hier Holzpellets geführt

Wie hoch sind die Investitionskosten für eine Heupellet-Anlage im Vergleich zu einer konventionellen Ölheizung oder einer Hackschnitzelanlage?

Die Investitionskosten für eine Heupellet-Anlage sind im Vergleich zu einer konventionellen Heizanlage deutlich höher. Eine Heupelletanlage mit 290 kW kostet inklusive Abgasanlage rund 180.000 €, während eine konventionelle Ölbrennwertanlage ca. 70.000 € und eine Hackschnitzel-Anlage rund 120.000 € kostet.

Dennoch ist durch die *geringeren Brennstoffkosten* auf lange Sicht trotz der höheren Anschaffungskosten eine Wirtschaftlichkeit der Pellet-Anlagen gegeben. So ergeben sich nach derzeitigem Stand beim Einsatz von Heu-Mischpellets Brenn- und Betriebskosten-Einsparungen in 10 Jahren von rund 100.000 € gegenüber einer Ölbrennwert-Anlage. Dies ist durch die hohen Kosten für Heizöl und die Preissteigerungen bei Öl bedingt, die übrigens zwischenzeitlich auch bei Hackschnitzeln gegeben sind. Bei diesen Kalkulationen sind die günstigen Förderbedingungen für eine Heupelletanlage noch nicht berücksichtigt.

Fazit: Die Heupelletheizung ist in der Anschaffung deutlich teurer als die konventionelle Öl- oder Gasheizung und auch als eine normale Holzpelletheizung; dafür ist der Brennstoff günstiger und die Anlage rechnet sich durch die Heizkostenersparnis und die Brennstoffstabilität bereits nach 7 bis 12 Jahren. Zudem können verschiedene Fördermöglichkeiten genutzt werden, die die Investitionskosten senken.

Wie können Lieferung, Lagerung und Logistik organisiert werden?

Die Trägerschaft Blumenwiesen-Pellet-Projektes stellt eine Netzwerkplattform dar, die die Zulieferer- und Abnehmer-Seite koordiniert. Zu den Aufgaben der Trägerschaft gehören die Sicherung des Qualitätsstandards auf der Zuliefererseite sowie die Organisation der Logistik für die Anlieferung der Heupellets.

Welche Förder-/ Planungsmöglichkeiten gibt es bei einer Projektteilnahme?

Sobald von Seiten potentieller Heupellet-Abnehmer definitives Interesse bekundet wird, kann im Hinblick auf Förderung und Investitionszuschüsse eine Planung konkretisiert werden. Für die Beantragung von Fördermitteln muss mit einer Vorlaufzeit von ca. ½ Jahr gerechnet werden, was zeitlich ungefähr mit den benötigten Vorlaufzeiten für Bau und Installation einer Anlage einhergeht.

Für die Heizanlagen können z.B. beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) Fördergelder im Rahmen eines Marktanreizprogrammes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) beantragt werden. Für Anlagen, die mehr als 100 kW haben, gibt es zudem zinsgünstige Kredite und Tilgungszuschüsse der KfW-Bank (Programm Erneuerbare Energien Premium). Auch über das Klimaschutz- Plus- Programm des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg sind Zuschüsse möglich.

Alle während der Aufbauphase des Projekts teilnehmenden Pelletabnehmer können durch Mittel des Bundesamtes für Naturschutz oder /und einer anderen Förderinstitution unterstützt werden. Die Ergebnisse der Projektaufbauphase werden dokumentiert.

Welchen Nutzen haben die Gemeinden und Unternehmen durch die Abnahme von Heupellets?

Für die Gemeinden und Unternehmen ergeben sich zahlreiche Vorteile:

- Sie unterstützen eine innovative Energieerzeugung aus nachhaltiger Produktion.
- Durch den Kauf von regional erzeugten Heupellets werden sowohl regionale Produktionskreisläufe wie auch lokale Wertschöpfungsketten unterstützt und gesichert.
- Durch die Teilnahme an diesem neuartigen Verwertungsweg übernehmen sie eine bundesweite Vorreiterfunktion.
- Durch die Abnahme der Heupellets ermöglichen sie den lokal ansässigen Landwirten ein sicheres Entgelt für die Bewirtschaftung der artenreichen Wiesen.
- Im Gegensatz zum Öl- und Gaspreis bietet der Pelletpreis eine deutlich größere Preissicherheit, von der die Abnehmer trotz anfänglich höherer Investitionskosten auf längere Sicht profitieren.
- Die Abnehmer leisten einen aktiven Beitrag zur Erhaltung der einzigartigen artenreichen Wiesen der Schwäbischen Alb.

Die Planung und Umsetzung der ersten Heizanlagen wird für 2011/ 2012 angestrebt. Es existieren gute Förderperspektiven, die gerade beim Start des Projektes einen zusätzlichen finanziellen Anreiz für interessierte Pellet-Abnehmer bieten können.

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

Interessierte Pellet-Abnehmer finden weitere Informationen unter www.blumenwiesen-alb.de

Hauptansprechpartner für Fragen zum Projekt „Blumenwiesen-Heupellets“ ist Herr Gebhard Aierstock (Kreisbauernverband / Blumenwiesen-Alb e.V.),
Tel. 0160 - 90742638, Email: info@gebhard-aierstock.de

Weitere Ansprechpartner:

A-plus Energiekonzepte UG (haftungsbeschränkt), Thomas Haag, Tel: 07376 - 96 34 92
Email: haag@aplus-energiekonzepte.de

KlimaschutzAgentur im Landkreis Reutlingen GmbH, Jürgen Schipek, Tel.: 07121-1265 771
Email: info@klimaschutzagentur-rt.de