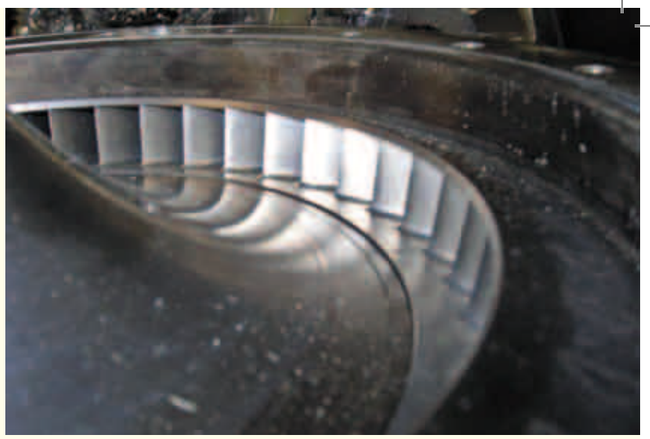


Wegweisende Bioenergieprojekte – Drei Jahre Bioenergiewettbewerb

Baden-Württemberg
WIRTSCHAFTSMINISTERIUM

Baden-Württemberg
WIRTSCHAFTSMINISTERIUM

Wegweisende Bioenergieprojekte – Drei Jahre Bioenergiewettbewerb

Baden-Württemberg
WIRTSCHAFTSMINISTERIUM

Einführung

Bioenergie ist in aller Munde. Bioenergie leistet in Baden-Württemberg derzeit mit rund 80 Prozent den weitaus größten Anteil an der Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien. Auch zukünftig soll die Biomasse einen wesentlichen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien beisteuern.
Biomasse ist aber auch ein knappes und nicht beliebig vermehrbares Gut. Eine möglichst effiziente Nutzung ist deshalb ebenso wichtig wie die Mobilisierung von bisher ungenutzten Biomassen, insbesondere von Rest- und Abfallstoffen.

Im Förderprogramm „Bioenergiewettbewerb" des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg, das im Jahr 2007 neu entwickelt wurde, standen deshalb diese Kriterien an erster Stelle.

Gefördert werden dabei Investitionen im Rahmen von Vorhaben, bei denen nicht am Markt eingeführte Techniken der energetischen Nutzung von Biomasse, deren Entwicklungsphase abgeschlossen ist und die mit den vorgesehenen Substraten, für den vorgesehenen Einsatzbereich, in der vorgesehenen Größenordnung oder hinsichtlich der vorgesehenen Kombination bekannter Komponenten erstmalig zur Anwendung kommen.

Die Förderung von geeigneten Neuanlagen zielt darauf ab, die energetische Nutzung von bislang nicht oder unzureichend eingesetzten Biomassen (z. B. Stroh, Heu) voran zu bringen, die Energieeffizienz z. B. durch den Aufbau von Netzen zur Verteilung von Energieträgern bzw. von Endenergie (Wärmenetze, Gasnetze) oder durch saisonale Wärmespeicherung (Langzeitwärmespeicher) zu steigern und auftretende Emissionen zu mindern (z. B. Filtertechnik).

Die Zuwendung wird im Wege der Projektförderung auf Antrag als Anteilsfinanzierung in Form eines Zuschusses gewährt. Der Zuschuss beträgt bis maximal 40 % der förderfähigen Investitionskosten, die Höhe der Zuwendungen je Einzelmaßnahme beträgt max. 250.000 €. Der Bioenergiewettbewerb erfolgt im Rahmen einer Ausschreibung. Dabei werden alle drei Monate die bis zum jeweiligen Stichtag eingegangenen Anträge bewertet. Die Auswahl der zu fördernden Vorhaben erfolgt mit Unterstützung durch ein beratendes Fachgremium (Beirat).

Bei der Bewertung der Anträge sind insbesondere die folgenden Kriterien von Bedeutung:

- Neuartigkeit gegenüber dem Stand der Technik
- Eignung als Muster für entsprechende Anwendungsfälle (Multiplikatorwirkung)
- Energie- und Ressourceneffizienz
- Nachhaltige Mobilisierung von Biomasse
- Kosteneffizienz
- Wettbewerbsvorteile für die regionale Wirtschaft

Weitere Informationen finden Sie unter www.bioenergiewettbewerb.de.

In der vorliegenden Dokumentation werden die geförderten und umgesetzten bzw. sich in Umsetzung befindlichen Projekte vorgestellt. Erfasst wird der Zeitraum vom Programmstart im Sommer 2007 bis zum Herbst 2010. Ingesamt gingen in diesem Zeitraum 69 Anträge ein, von denen 34 einen Förderzuschuss bewilligt bekamen. Vier der geförderten Vorhaben erwiesen sich aus verschiedenen Gründen als nicht durchführbar, bei drei weiteren ist die Umsetzung noch fraglich.

Einführung

Die verbleibenden 27 Vorhaben werden im Folgenden dokumentiert. Die prognostizierten zuwendungsfähigen Investitionskosten dieser Vorhaben betrugen gut 31,6 Mio. €, der genehmigte Zuschuss betrug 3.858.740 €. Das entspricht einem durchschnittlichen Fördersatz von 12,2 Prozent und einem durchschnittlichen Zuschuss von 142.916 € pro Projekt.

Viele der geförderten Projekte erfüllen mehrere der geforderten Kriterien, sie verwenden beispielsweise innovative effiziente Technik und setzen bisher nicht genutzte Reststoffe als Substrate ein. Trotzdem lassen sich die Vorhaben in der Regel einem überwiegenden Förderkriterium zuordnen.

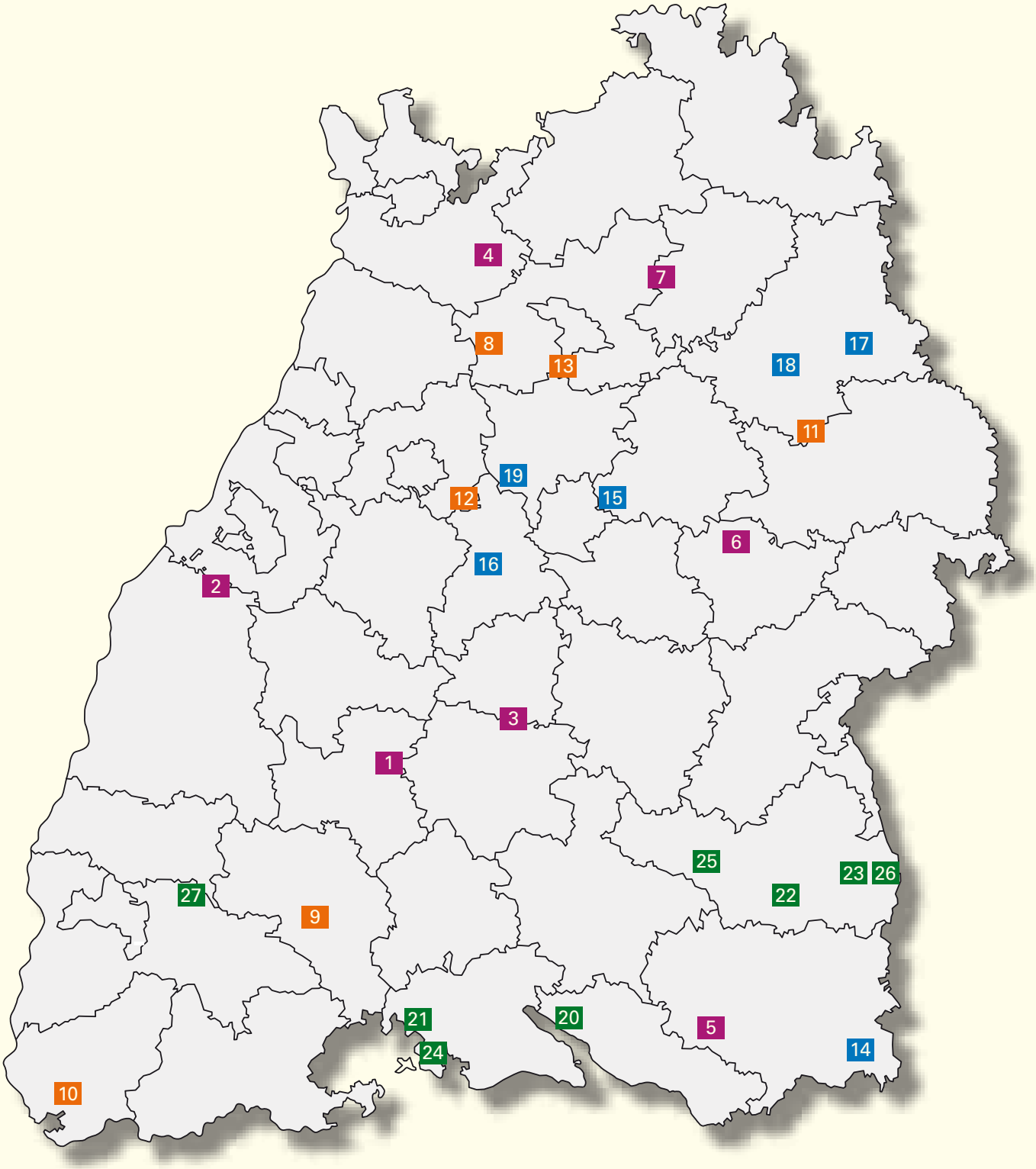
Die Nutzung von bisher nicht verwendeten Rest- und Abfallstoffen und damit die **MOBILISIERUNG VON BIOMASSE** sind angesichts der schwindenden freien Biomassepotenziale eine große Herausforderung. Sieben Vorhaben zeigen, welche Reserven noch nutzbar sind, von klassischen Reststoffen wie Stroh und Heu bis zu auf den ersten Blick exotischen Substraten wie Apfeltrester und Kirschsteine.

Die Markteinführung **INNOVATIVER TECHNIK** ist für viele Verfahren die Grundlage, um Biomasse effizient zu nutzen. Stromerzeugung aus fester Biomasse im kleinen Leistungsbereich, Abwärmenutzung von Blockheizkraftwerken zur Kältenutzung oder zur Stromerzeugung und neue Feuerungssysteme demonstrieren die technischen Möglichkeiten.

Fehlende Wärmenutzung reduziert bei vielen Biogasanlagen die Energieeffizienz in hohem Maße. **WÄRME- UND BIOGASLEITUNGEN** zu großen Wärmesenken wie Wohnsiedlungen, Gewerbe- oder Industrieanlagen dienen dazu, die Wärme dorthin zu transportieren, wo sie gebraucht und effizient eingesetzt wird.

Falls große Wärmeverbraucher nicht zur Verfügung stehen, bleibt für viele Biogasanlagen nur die Wärmenutzung zu Heizzwecken in den naheliegenden Kommunen. Davon ausgehend hat sich eine Bewegung etabliert, die unter dem Schlagwort **BIOENERGIEDÖRFER** energieautarke Kommunen oder Regionen entwickeln will. Diese Entwicklung wird vom Wirtschaftsministerium seit 2009 mit einem eigenen Förderprogramm unterstützt (www.bioenergiedorf-bw.de).

Karte



Inhalt

PROJEKTE

MOBILISIERUNG VON BIOMASSE

1 Pelletierung von Heu und Stroh zur Brennstoffherstellung 10
2 Kirschsteine versorgen Sasbachwalden mit Energie 11
3 Heizkraftwerk mit Stroh und Heu als Brennstoffbasis 12
4 Hoffenheim setzt auf Miscanthus 13
5 Ravensburg – Apfeltrester statt Heizöl 14
6 Nahwärme aus Miscanthus 15
7 Durchlauftrockner mit Holzpellets- und Getreideausputzfeuerung 16

INNOVATIVE TECHNIK

8 Biogasanlage versorgt Industriebetrieb mit Kälte 18
9 Neue Technik zur Effizienzverbesserung von Biogasanlagen 19
10 Bioenergie in Lörrach – Innovative Heißluftturbine sorgt für Energie 20
11 Neue Holzvergasungsanlage liefert Strom und Wärme 21
12 Absorptionskälte aus Biogasabwärme 22
13 Holzpellets – Zukunft des Holzbackofens 23

WÄRME- UND BIOGASLEITUNGEN

14 Vollständige Biogas-Wärmenutzung auch bei schwierigen Bedingungen 26
15 Biogas versorgt kommunale Gebäude mit Strom und Wärme 27
16 Bau einer Wärmetrasse zur Abwärmenutzung einer Biogasanlage 28
17 Biogas-Abwärme heizt Industriebetrieb 29
18 Biogasverbund Schwäbisch Hall 30
19 Hemmingen – Strom und Wärme aus Biogas und Holzhackschnitzeln 31

BIOENERGIEDÖRFER

20 Lippertsreute – das zweite baden-württembergische Bioenergiedorf 34
21 Bioenergiedorf Schlatt 35
22 Bioenergiedorf Hochdorf – Mit viel Einsatz zum Erfolg 36
23 Berkheim – Strom und Wärme aus der Hand der Gemeinde 37
24 Bioenergiedorf Randegg – Freie Leistungspotentiale nutzen 38
25 Dürmentinger Nahwärmeversorgung 39
26 Oberopfingen – Wärmeversorgung in Eigenregie 40
27 Bürgerinitiative für die Nachhaltigkeit – Gemeinde St. Peter 41

Mobilisierung von Biomasse

1. Pelletierung von Heu und Stroh zur Brennstoffherstellung

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Raufutter GbR B+B Müller in Dietingen-Böhringen betreibt einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Ackerbau und Grünland. Zusätzlich wird Heu und Stroh von umliegenden Landwirten bezogen, zu Quaderballen gepresst und zwischengelagert. Diese werden anschließend über den eigenen Gewerbebetrieb vermarktet. Da sich schlechte Qualitäten kaum vermarkten lassen, wurde eine Pelletieranlage zur Herstellung von Heu- und Strohpellets für eine energetische Nutzung errichtet. Dabei wird ausschließlich verregnetes und landwirtschaftlich unbrauchbares Heu und Stroh aufbereitet. So können die ohnehin in der Landwirtschaft anfallenden Reststoffe effizient und ökologisch sinnvoll verwendet werden.

INNOVATIVES

Da im Stroh oder Heu durch Bodenberührung oder Verschmutzung immer Staub und Bodenanteile vorhanden sind, führte das in der Vergangenheit regelmäßig zu Problemen bei der Pelletierung. Durch eine intensive Entstaubung und Schmutzentfernung lassen sich diese Probleme aber umgehen. Die Anlage arbeitet deshalb mit einer intensiven dreifachen Entstaubung. Damit wird der Boden- bzw. Staubanteil vermindert und die Pelletierung ohne Bindemittel oder Haftstoffe ermöglicht.

ZIELE

Neben den bestehenden ökonomischen Zielen stehen für die Raufutterhandel GbR insbesondere ökologische Ziele im Vordergrund. Durch den Einsatz CO_2-neutraler Brennstoffe kann ein kleiner Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Die ohnehin in der Landwirtschaft anfallenden Rohstoffe sind als Lebensmittel oder zu Futterzwecken unbrauchbar und können daher ohne ethische Bedenken energetisch verwendet werden.

KONTAKT:

Raufutter GbR B+B Müller
Bernhard Müller
Dietingerstr. 31
78661 Dietingen-Böhringen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Mitte 2008 in Betrieb
- Erzeugung CO_2-neutraler Brennstoffe
- 79.500 € Fördervolumen

Kirschsteine versorgen Sasbachwalden mit Energie

2.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Gemeinde Sasbachwalden hatte die Idee, eine Biomassefeuerungsanlage mit Nahwärmenetz zur Beheizung verschiedener öffentlicher und privater Gebäude zu errichten. Dabei wurden neue Wege bei der Auswahl der zu verwendenden Brennstoffe gegangen. Diese bestehen größtenteils aus nachwachsenden Rohstoffen in Form von Holzhackschnitzeln und Kirschkernen, die in örtlichen Kleinbrenneranlagen anfallen.

INNOVATIVES

Bisher ist keine professionelle Feuerung von Obststeinen in Unterschubfeuerungen bekannt. Voraussetzung ist eine gute Trocknung der Steine. Der zweimonatige Trocknungsprozess findet in einer Halle mit nur einer Seitenwand gegenüber der Wetterseite statt, wodurch Lufttrocknung stattfinden kann und nur ein drei- bis viermaliges Wenden erforderlich ist.

Zur Verfeuerung werden die Kirschsteine mit Hackschnitzel gemischt. Für den Sonderbrennstoff Kirschkerne gelten allerdings erhöhte Anforderungen an die Lufteinhaltung, welche durch eine entsprechende Filtertechnik eingehalten werden sollen.

Voraussichtlich können durch die Anlage bis zu 1.500 MWh an fossilen Energieträgern pro Jahr eingespart werden, womit ein aktiver Beitrag zum Umweltschutz geleistet wird.

Kirschsteine zu verbrennen erscheint zunächst als exotische Lösung eines lokalen Problems. Allerdings stehen Kirschsteine und ähnliche Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie landesweit in großer Menge zur Verfügung, so dass dieses Projekt als Vorbild für viele weitere Vorhaben dieser Art dienen kann.

KONTAKT:

Gemeinde Sasbachwalden
Bürgermeister Herr Doll
Kirchweg 6
77887 Sasbachwalden

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- In Betrieb seit Herbst 2010
- Ca. 150.000 l Öleinsparung pro Jahr
- 450 kW thermische Leistung
- 97.800 € Fördervolumen

3. Heizkraftwerk mit Stroh und Heu als Brennstoffbasis

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Firma BEK Bioenergie Killertal plant die Errichtung einer KWK-Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme aus den Brennstoffen Stroh und Heu. Primäres Ziel ist die Wärmeversorgung der angrenzenden Industriehallen zu Heizzwecken im Winter, zur Klimatisierung im Sommer und zur Lieferung von technischer Wärme für eine große Lackieranlage sowie die Trocknung für Agrargüter in saisonalen Zyklen.

Vorgesehen ist die Errichtung einer Feuerungsanlage mit 2 MW Leistung. Über eine ca. 700 m lange Wärmeleitung sollen vor allem Industriebetriebe mit Wärme versorgt werden. Über einen Dampfmotor mit 216 kW elektrischer Leistung soll zusätzlich Strom produziert werden. Die Feuerungsanlage wird so ausgelegt, dass eine Mischung der Brennstoffe Holzhackschnitzel und Stroh bzw. Heu einen reibungslosen Betrieb erlaubt.

Durch den vorgesehenen wärmegeführten Betrieb ergibt sich ein weiterer positiver Effekt. Die Energieeffizienz kann merklich verbessert werden. Der Einsatz von Stroh und Heu aus der Landschaftspflege erweitert darüber hinaus das energetisch nutzbare Biomassespektrum.

INNOVATIVES

Das Konzept einer großen Strohheizung in Verbindung mit Stromerzeugung wurde bisher in Baden-Württemberg noch nicht umgesetzt. Aufgrund der hohen Energieeffizienz und der Mobilisierung bisher nicht genutzter Biomassen bei gleichzeitigem Zusatznutzen für die Landschaftspflege handelt es sich um ein vorbildliches Projekt.

STANDORT:

72417 Jungingen

KONTAKT:

BEK Bioenergie Killertal GmbH
Robert Schuler
Neubergstr. 18
72379 Hechingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Im Bau
- 2 MW Feuerungswärmeleistung
- 216 kW elektrische Leistung
- Ziel: 500.000 l Heizöleinsparung
- 250.000 € Fördervolumen, davon 175.000 € aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Hoffenheim setzt auf Miscanthus

4.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die BioEnergie Hoffenheim GmbH vollendete Anfang Oktober 2010 ihr Vorhaben, ein Heizwerk (940 kW) mit Nahwärmenetz auf Basis des Brennstoffs Miscanthus zu betreiben. Neben der Verwendung moderner Heiztechnik und innovativer Filtertechnik sollen insbesondere heimische nachwachsende Rohstoffe eingesetzt werden. Über das Nahwärmenetz mit gut 2.500 m Länge können ca. 70 Gebäude sowie Gewerbebetriebe und öffentliche Gebäude mit Wärme beliefert werden. Insgesamt besteht ein Wärmebedarf von ca. 2.500 MWh.

Der Brennstoff Miscanthus wird auf eigenen bzw. gepachteten Äckern nahezu ausschließlich auf der Gemarkung der Gemeinde Hoffenheim angebaut. Die Luftlinienentfernungen zwischen Anbauflächen, Zwischenlager, Produktionslager und Heizwerk betragen dabei lediglich 500 Meter.

INNOVATIVES

Miscanthus gilt als eine der ertragsreichsten Energiepflanzen bei gleichzeitig geringem Aufwand für Düngung und Pflanzenschutz. Durch die Verwendung von Miscanthus könnten neue und zukunftsfähige Potenziale erschlossen und die Liste der Energiepflanzen erweitert werden. Die Anlage ist eine der größten Miscanthusheizungen in Deutschland. Die Wertschöpfungskette vom Anbau bis zum Endverbraucher auf engem lokalem Raum ist vorbildlich, gleiches gilt für die Umsetzung des Nahwärmekonzeptes.

KONTAKT:

Bioenergie Hoffenheim GmbH
Markus Heß
Beim Damm 19
74889 Hoffenheim

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- In Betrieb seit Herbst 2010
- 940 kW Heizkesselleistung
- 1 ha Miscanthus liefert Brennwert in Höhe von 6.000 – 8.000 l Heizöl
- 250.000 l Heizölersparnis
- 200.000 € Fördervolumen, davon 100.000 € aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

5. Ravensburg – Apfeltrester statt Heizöl

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Fruchtsaftkelterei Stiefel wurde 1932 gegründet und stellt Fruchtsäfte her, die unter eigenem Label vermarktet oder für Obstlieferanten produziert werden. Ein Alleinstellungsmerkmal im süddeutschen Raum ist eine kaltsterile Abfüllung, bei der Geschmack und Qualität weitestgehend erhalten bleiben.

INNOVATIVES

Der im eigenen Betrieb anfallende Apfeltrester wird durch Trocknung und Pelletierung lagerfähig gemacht und anschließend in einer Feuerungsanlage genutzt. Aus den voluminösen Lagerbehältern können die Tresterpellets den gesamten Wärme- und Dampfbedarf der Kelterei abdecken. Das gesamte Verfahren von Trocknung über Pelletierung bis zur Feuerung wurde speziell für dieses Vorhaben entwickelt und steht nun auch für andere Anwendungszwecke zur Verfügung. Der bisherige Heizölverbrauch kann durch die Verwendung eigener Reststoffe komplett ersetzt werden.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Nach der erfolgreichen Erprobung der Pelletierung und Verbrennung von Apfeltrester begann im Frühjahr 2010 der Aufbau der Trocknungs- und Pelletieranlage sowie des Lagersilos. Dabei wird die Energie für die Trocknung vollständig aus den Pellets gewonnen. Seit der Saftsaison Herbst 2010 wird die Verbrennung des Apfeltresters als alleinige Wärmequelle im Betrieb eingesetzt.

KONTAKT:

Fruchtsaftkellerei Daniel Stiefel
Michael Stiefel
Hübscher 2
88213 Ravensburg

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Aufnahme des Testbetriebes im Frühjahr 2010
- Einsparpotential von ca. 80.000 l Heizöl pro Jahr
- 260 t vermiedene CO_2-Emmissionen pro Jahr
- 145.132 € Fördervolumen, davon 83.451 € aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Nahwärme aus Miscanthus

6.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Stadtwerke Göppingen übernahmen 1999 das Heizwerk Stauferpark. Über ein Nahwärmenetz werden ein Großteil der stadteigenen Gebäude, industrielle Großverbraucher, kleinere Gewerbebetriebe und private Haushalte mit Wärme versorgt.

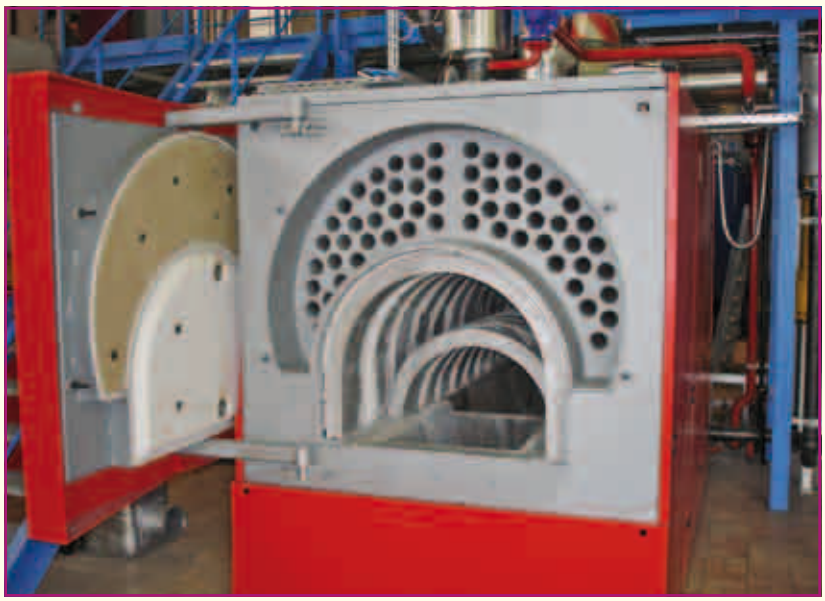
In diesem Zusammenhang planten die Stadtwerke Göppingen die Errichtung eines Biomassekessels für Miscanthus. Im Heizwerk wurde dafür ein gasbetriebener Kessel durch einen Biomassekessel mit 600 kW thermischer Leistung ersetzt, der überwiegend mit Miscanthus befeuert wird. Dabei wird der Miscanthus von ortsansässigen Landwirten angebaut, so dass die Entfernung zwischen Anbaufläche, Zwischenlager und Biomassekessel nicht mehr als 3 km beträgt. Da die derzeitigen Anbauflächen noch nicht den gesamten Brennstoffbedarf abdecken, werden zusätzlich naturbelassene Hackschnitzel aus der Landschaftspflege, gleichfalls aus der unmittelbaren Umgebung, eingesetzt.

INNOVATIVES

Durch eine hohe Brennstoffflexibilität des Kessels und eine aufwendige Regelung und Rauchgasreinigung werden technisch anspruchsvolle Weichen für die Zukunft gestellt. Miscanthus gilt als eine der ertragsreichsten Energiepflanzen bei gleichzeitig geringem Aufwand für Düngung und Pflanzenschutz.

KONTAKT:

Stadtwerke Göppingen
Großeislinger Str. 28-34
73033 Göppingen



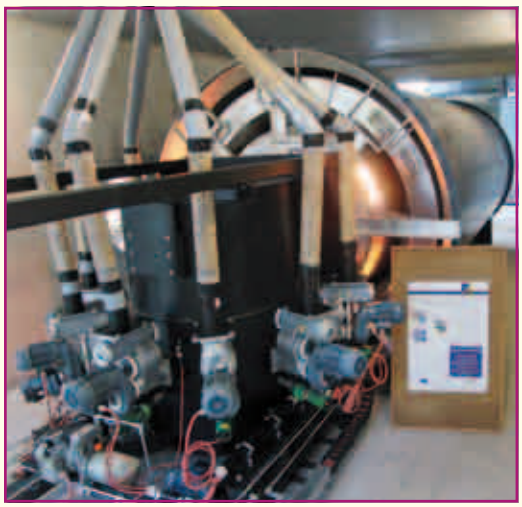
ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Frühjahr 2010 in Betrieb
- Biomassekessel mit 600 kW thermischer Leistung
- Einsatz von Miscanthus als eine der ertragreichsten Energiepflanzen
- 100.000 € Fördervolumen

7. Durchlauftrockner mit Holzpellets- und Getreideausputzfeuerung

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Jesser Mühle ist ein Familienunternehmen mit vier Mitarbeitern. Sie ist seit 100 Jahren im Familienbesitz. Ihr Produktspektrum umfasst verschiedene Mehlsorten, Speisegetreide, Backschrote und Dunst bzw. Grieß. Neben zwei Wasserkraftanlagen strebt die Mühle auch im Bereich Trocknung einen nachhaltigen, auf erneuerbaren Energien basierenden Betrieb an. Im Zuge einer neuen Durchlauftrocknung für Mais und Getreide soll der standardmäßig vorgesehene Ölbrenner durch einen Biomassebrenner mit 1,5 MW Leistung ersetzt werden.



INNOVATIVES

Durch die Fa. Wörle Umwelttechnik GmbH wurde dafür ein neuer Brenner entwickelt. Er arbeitet in der Grundeinheit mit Holzpellets und in einer Erweiterung mit Getreideresten. Die Brennstoffe können in einem weiten Bereich (20–80 %) gemischt werden. Der Brenner soll einen Wirkungsgrad von 90 % erreichen und somit sehr effizient fossile Energie ersetzen. Der Rohstoff Getreideausputz fällt in der Mühle als Reststoff an. Die Menge ist ausreichend, um fast die gesamte benötigte Trocknerenergie aus eigenen Reststoffen erzeugen zu können.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Seit Herbst ist die Grundeinheit mit Holzpelletfeuerung erfolgreich in Betrieb, die Weiterentwicklung für Getreidereste ist für das Jahr 2011 vorgesehen.

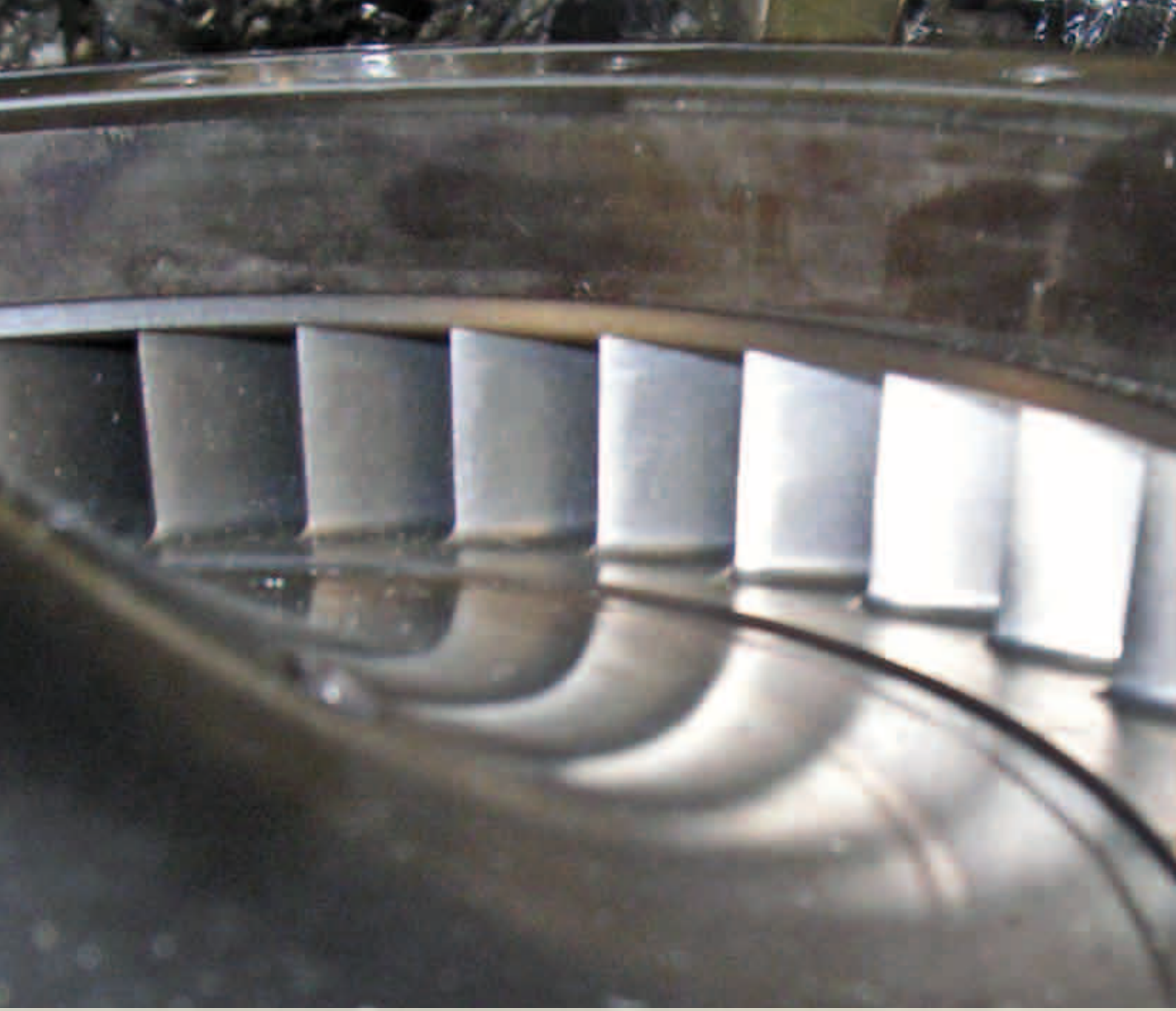
KONTAKT:

Jesser-Mühle
Manfred Jesser
Neuenstadter Str. 21
74239 Hardthausen a. Kocher

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Im Bau
- Biomassebrenner mit 1,5 MW Leistung
- 80.000 € Fördervolumen, davon 40.000 € aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Innovative Technik

8. Biogasanlage versorgt Industriebetrieb mit Kälte

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Firma Walter Söhner GmbH & Co. KG hat für ihre Produktion von hochwertigen Kunststofferzeugnissen einen sehr hohen Bedarf an Kälte für den Produktionsprozess und damit verbunden an elektrischer Energie. Als Ersatz für stromgetriebene Kompressionsanlagen baute die Firmentochter Söhnergy GmbH & Co. KG eine Biogasanlage mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW). Die entstehende Abwärme aus dem BHKW wird genutzt, um auf dem Firmengelände eine Absorptionskälteanlage zu betreiben. Mit der Umstellung von Kompressions- auf Absorptionskältemaschinen konnte der Stromverbrauch gesenkt und gleichzeitig die Abwärme des BHKW sinnvoll genutzt werden – und das ganzjährig. Darüber hinaus wird die Wärme im Winter zur Beheizung des Werkgeländes, weiterer Gewerbebetriebe und eines Wohngebietes genutzt. Dadurch kann das Biogaswärmepotential fast vollständig verwertet werden.

INNOVATIVES

Das Söhnergy Projekt hat Vorbildcharakter für Industriebetriebe mit hohem Strom- und Kältebedarf. Die Kombination aus bekannten Techniken und deren Auslegung auf eine ganzjährig hohe Energieausnutzung bietet die Chance, Energie zu sparen und gleichzeitig einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Nach gut zwei Jahren Betriebserfahrung kann das Projekt ohne Zweifel als Erfolg angesehen werde. Die Anlage läuft im gesamten Jahr sehr zuverlässig und weitgehend störungsfrei. Kleinigkeiten wie Ventilprobleme oder Störungen durch Stromnetzschwankungen konnten umgehend behoben werden, so dass die für die Fertigung von Präzisionsteile erforderliche Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann.

KONTAKT:

Söhnergy GmbH & Co. KG
Marc Weller
Daimlerstr. 13
74193 Schwaigern

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Ende 2008 in Betrieb
- 1.000 kW elektrische Leistung
- 1.000 kW thermische Leistung
- 5.570 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 148.000 € Fördervolumen

Neue Technik zur Effizienzverbesserung von Biogasanlagen

9.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Der Palmhof in Bräunlingen ist ein Mischbetrieb, in dem sowohl Milchviehwirtschaft als auch Ackerbau mit Verwertung der Biosubstrate in der hofeigenen Biogasanlage betrieben werden. Bereits 2001 wurde die Investition in eine landwirtschaftliche Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 65 kW getätigt, die bis heute auf 215 kW erweitert wurde. Das größte Problem bestand allerdings in der Nutzung der Abwärme, da diese nur in kleinem Umfang zu Heizzwecken stattfand.

INNOVATIVES

Da eine Wärmenutzung in der Umgebung nicht umsetzbar war, blieb die Möglichkeit, die Abwärme zur Stromerzeugung zu nutzen. Dabei kommt eine neu entwickelte ORC-Turbine (Organic Rankine Cycle) mit einer Leistung von 30 kW zum Einsatz, in der die Abwärme in Strom umgewandelt werden kann. Die Turbinenwelle ist elektromagnetisch gelagert und schwebt sozusagen frei im Raum. Somit ist diese Lagerung verschleiß- und reibungsfrei.

Diese Technik steigert die Wirtschaftlichkeit und die Effizienz der Anlage, da die bisher ungenutzte Abwärme mit einem Wirkungsgrad von ca. 18 % zur Stromerzeugung genutzt werden kann. Die Effizienz der gesamten Biogasanlage kann dabei um ca. 5 % gesteigert werden. Eine Turbine dieser Bauart war bisher am Markt nicht erhältlich, es handelt sich um die erste Anlage in Baden-Württemberg. Obwohl der Wirkungsgrad deutlich geringer ist als bei einer guten Wärmenutzung, ist eine Umwandlung der Abwärme in Strom dann sinnvoll, wenn keine Wärmenutzung vor Ort realisiert werden kann.

KONTAKT:

Palmhof Energie GbR
Hubert Ewald
Palmhof 1
78199 Bräunlingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- In Betrieb
- Biogasanlage 215 kW elektrische Leistung
- Zusätzlich 30 kW_{el} über ORC-Turbine
- 96.000 € Fördervolumen

10. Bioenergie in Lörrach – Innovative Heißluftturbine sorgt für Energie

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die ratio neue Energie GmbH betreibt Energieanlagen, in denen sie seit mehr als 10 Jahren Nahwärmeversorgungen auf der Basis von Biomasse (Holz) realisiert.

Im September 2006 wurde mit dem Entwurf des Projektes Klimaschutz-Wärmeverbund in einem Stadtteil von Lörrach begonnen. Der Nutzwärmebedarf von ca. 15.000 MWh/Jahr soll nach und nach von fossilen Energieträgern auf Bioenergie umgestellt werden. Zur Umsetzung werden zur Grundlastversorgung Holzhackschnitzel verfeuert. Als Spitzenlast- und Redundanzanlage ist eine bestehende und leistungsfähige Ölfeuerung eines Wärmekunden vorgesehen.

INNOVATIVES

Neben einem Hackschnitzelkessel kommt zum ersten Mal in Baden-Württemberg eine innovative Heißluftturbine mit einer elektrischen Leistung von 100 kW und einer thermischen Leistung von 200 kW zum Einsatz. Die Heißluftturbine wird mit fester Biomasse extern befeuert und ermöglicht eine Stromproduktion im niedrigen Leistungsbereich und mit hohem elektrischem Wirkungsgrad von über 20 %. Der Gesamtnutzungsgrad kann durch die komplette Wärmenutzung auf ca. 80 % angehoben werden.

Weitere Innovationen sind ein Verbrauchsdaten-Managementsystem, bestehend aus verschiedenen Komponenten wie einem Datenverbund zwischen Erzeugung, Fernwärmenetz und Kundenanlagen sowie ein Fernwärmenetz mit DUO-Rohrtechnik.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Nach rund 8 Monaten Betriebszeit kann ein erstes positives Resümee gezogen werden: Der Anlagenbetrieb verlief bislang nahezu störungsfrei, die Versorgung der Kunden mit Fernwärme war zu jedem Zeitpunkt gegeben. Der Einsatz der Heißluftturbine hat sich aufgrund von Lieferschwierigkeiten verzögert. Der Betrieb wurde deshalb erst in jüngster Zeit aufgenommen, so dass noch keine Betriebserfahrungen vorliegen.

KONTAKT:

ratio energie GmbH
Peter Blaser
Tumringer Str. 270
79539 Lörrach

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Mitte 2010 in Betrieb
- Heißluftturbine: 100 kW_{el}, 200 kW_{th}
- Biomasse-Feuerungsanlage: 2 MW Leistung
- 4.600 t CO_2-Einsparung pro Jahr

Neue Holzvergasungsanlage liefert Strom und Wärme

11.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Firma Friedrich Wahl GmbH & Co. KG betreibt seit 1923 ein Sägewerk in Sulzbach-Laufen. In der Produktion fallen dabei Reststücke an, die sich aufgrund gleichmäßiger Größe und des niedrigen Wassergehalts hervorragend für die Nutzung in einer Holzvergasungsanlage eignen. Das erzeugte Holzgas wird in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einer elektrischen Leistung von 130 kW und einer thermischen Leistung von 270 kW genutzt. Die Wärme wird betriebsintern zur Holztrocknung genutzt. Installiert wurde ein Gleichstrom-Festbettvergaser der Fa. Urbas mit einem nachgeschaltetem Gasfilter.

INNOVATIVES

Holzvergasungsanlagen sind vor allem deshalb interessant, weil sie über die Nutzung eines Motors hohe elektrische Wirkungsgrade ermöglichen und das auch im kleinen Leistungsbereich, für den kaum andere Stromerzeugungstechniken für Festbrennstoffe zur Verfügung stehen. Trotz ihrer langen Tradition stellen sie aber nach wie vor eine technische Herausforderung dar, deren Beherrschung im Rahmen dieses Projektes demonstriert werden soll.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Nach dem ersten Betriebsjahr kann eine überwiegend positive Bilanz gezogen werden. Kleinere Anfangsschwierigkeiten wurden gelöst, so dass bereits im ersten Jahr über 6.000 Betriebsstunden erreicht werden konnten.

KONTAKT:

Friedrich Wahl GmbH & Co. KG
Sabine Merzlufft
Talstr. 21
74429 Sulzbach-Laufen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- In Betrieb seit September 2009
- Ca. 1.067 t CO_2 Reduktion pro Jahr
- 130 kW elektrische Leistung
- 270 kW thermische Leistung
- 172.083 € Fördervolumen

12. Absorptionskälte aus Biogasabwärme

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Familie Burghardt bewirtschaftet einen landwirtschaftlichen Betrieb in Pforzheim-Huchenfeld. Im Oktober 2007 wurde eine Biogasanlage mit 188 kW elektrischer und 210 kW thermischer Leistung in Betrieb genommen, dessen Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen von der eigenen Betriebsfläche überwiegend über Grasschnitt abgedeckt wird. Über ein Blockheizkraftwerk wird Strom produziert und in das öffentliche Netz eingespeist wird.

INNOVATIVES

Neben der sinnvollen Verwertung des Grünlandes des Betriebes soll der komplette Wärmebedarf in der Heizperiode sowie der komplette Kältebedarf, z. B. für das Kartoffellager, den Eierraum und den Hofladen, mit der Abwärme der Biogasanlage gedeckt werden. Dafür werden eine Absorptionskälteanlage und ein Pufferspeicher installiert, der bei Stillstand des BHKW die Wärmeversorgung der Absorptionskälteanlage sicherstellt.

Durch die Nutzung der Biogaswärme zur Kälteerzeugung im Sommer kann wesentlich mehr der verfügbaren Wärme genutzt werden. Diese Absorptionskälteanlage (in Kombination mit einer Biogasanlage) war die erste Anlage dieses Typs. Durch die Nutzung der Wärme zum Heizen kann der Wirkungsgrad um 8 % und durch die Nutzung zum Kühlen um weitere 15 % gesteigert werden. Der Gesamtwirkungsgrad wird auf knapp 63 % angehoben.

KONTAKT:

Lohwiesenhof Biogasanlage Frank Burghardt
Frank Burghardt
Würmstr. 68
75181 Pforzheim-Huchenfeld

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- In Betrieb seit Herbst 2008
- 188 kW elektrische Leistung
- 210 kW thermische Leistung
- Kältemaschine:
  - Kälteleistung 55 kW
  - Stromaufnahme max. 7,5 kW
  - Wirkungsgrad 0,54
  - Kältemittel Ammoniak
- 30.000 € Fördervolumen

Holzpellets – Zukunft des Holzbackofens

13.

PROJEKTBESCHREIBUNG

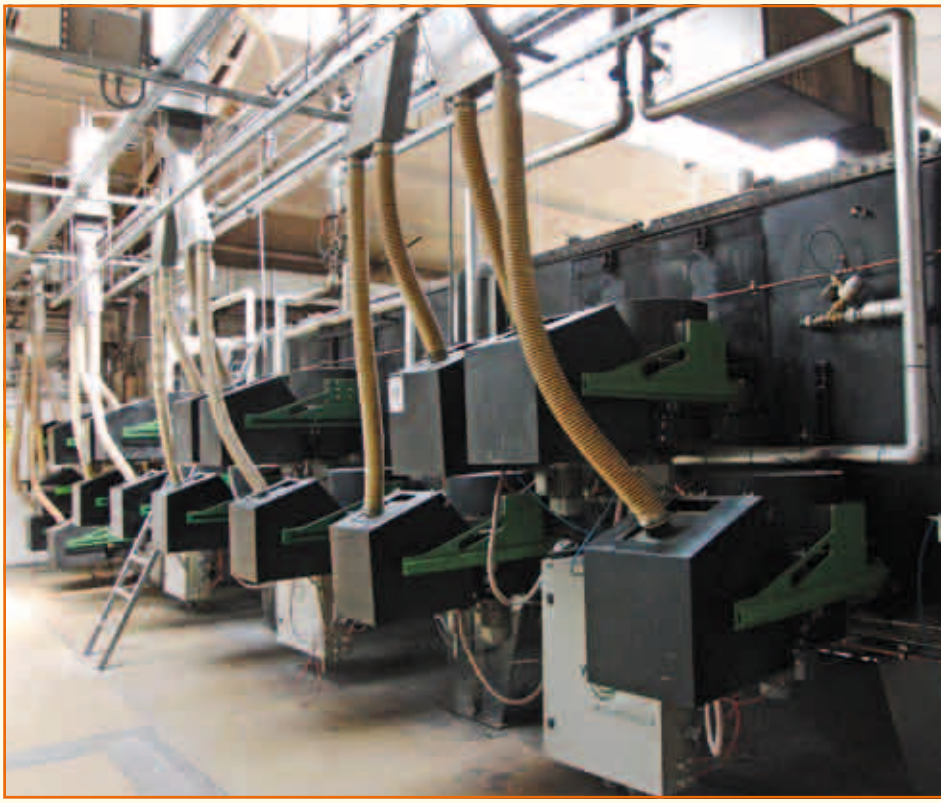
Die Mitterer GmbH ist ein Familienunternehmen mit 230 Mitarbeitern. Sie ist eine Bäckerei, die sich auf Backwaren aus dem Holzofen spezialisiert hat. Vor dem Hintergrund der zu erwartenden Verschärfungen für die Emissionsgrenzwerte für Holzfeuerungen bemühte sich die Firma um eine Feuerungstechnik, die den Weiterbetrieb ihrer Holzbacköfen auch zukünftig ermöglichen sollte.

INNOVATIVES

Durch die Fa. Wörle Umwelttechnik GmbH wurde ein Prototyp eines Holzpelletbrenners entwickelt, der die Befeuerung der Holzbacköfen übernehmen soll. Der Prototyp wurde in Zusammenarbeit mit der Hochschule Rottenburg in der Bäckerei eingehend getestet und weiterentwickelt. Inzwischen werden exzellente Emissionswerte sowohl für Staub-, Kohlenmonoxid- als auch Stickoxidemissionen erreicht.

Die Mitterer GmbH plant nun, alle vorhandenen 22 Holzbacköfen auf die neu entwickelte, sehr emissionsarme Pelletfeuerung umzustellen. Neben der deutlichen Verbesserung der Emissionswerte wird zusätzlich der Wirkungsgrad der Feuerungen deutlich angehoben und der Arbeitsaufwand für Brennstoffbeschickung und Entaschung stark reduziert.

Nach der Einführung der Pelletbrenner in Holzbacköfen sollen diese längerfristig auch in gas- und ölbefeuerten Backöfen und in allen anderen Heizkesseln eingesetzt werden. Damit ergibt sich ein Potenzial für vielfältige Anwendungen.



KONTAKT:

Mitterer GmbH
Günter Löffelhardt
Pilgramstr. 17
74081 Heilbronn

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Im Bau
- Verbesserung der Emissionswerte und des Wirkungsgrades
- Ca. 100.000 l Heizölersparnis pro Jahr
- 80.000 € Fördervolumen

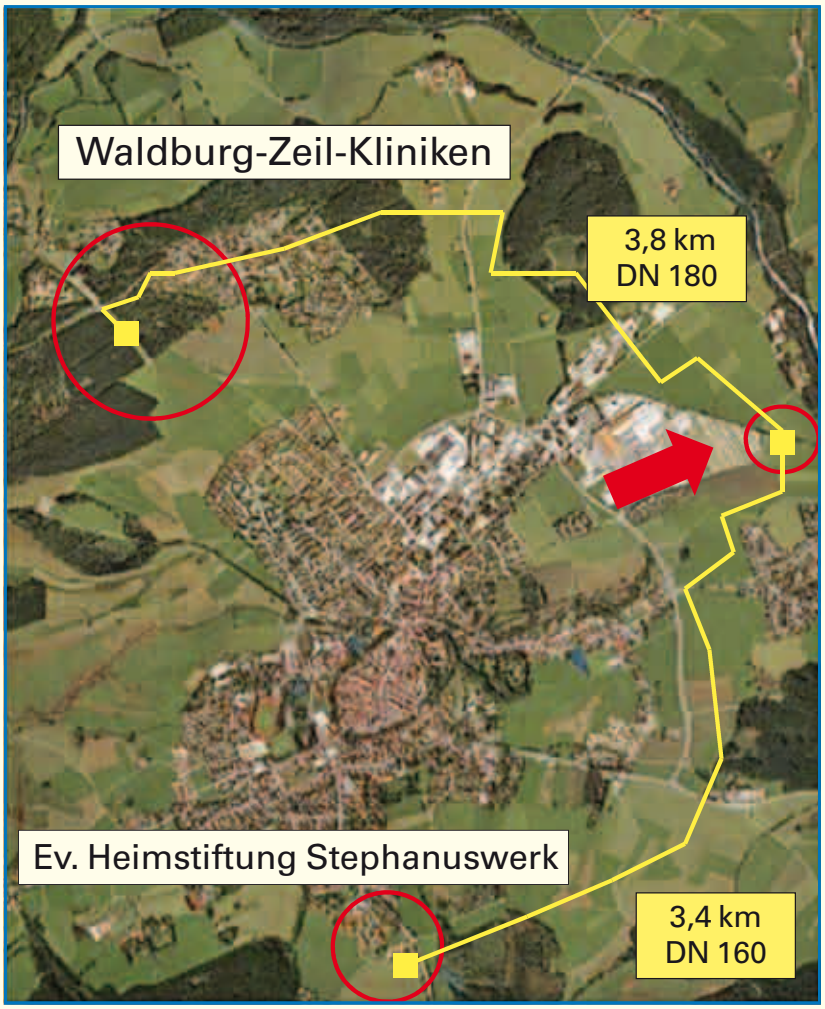
Wärme- und Biogasleitungen

14. Vollständige Biogas-Wärmenutzung auch bei schwierigen Bedingungen

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Naturenergie Isny GmbH & Co. KG hat Ende 2006 in einem Gewerbegebiet eine Biogasanlage in Betrieb genommen und im Jahr 2007 auf eine Leistung von 870 kW_{el} erweitert. Für den Input der Anlage werden Biogassubstrate verwendet, die zu ca. zwei Dritteln aus Gras bestehen. Ergänzend wird Maissilage und Materialen aus der Landschaftspflege verwendet.

Zunächst war vorgesehen, am Standort der Biogasanlage ansässige Gewerbebetriebe mit Wärme zu versorgen. Schnell stellte sich aber heraus, dass nur eine geringe Wärmeabnahme zu realisieren wäre.



Deshalb wurde nach größeren Wärmeabnehmern gesucht. Fündig wurde die Naturenergie Isny in zwei Kliniken, die einen hohen ganzjährigen Warmwasserbedarf aufweisen.

Der entscheidende Nachteil: Beide Kliniken sind mehrere Kilometer in unterschiedlichen Richtungen von der Biogasanlage entfernt, das heißt Wärmeleitungen sind zu teuer und zu ineffektiv.

INNOVATIVES

Als Alternative wurden Biogasleitungen mit einer Gesamtlänge von über 7 km verlegt, an deren Ende jeweils Blockheizkraftwerke installiert wurden. Dadurch kann, unabhängig vom Fermenter, an dem Standort Wärme und Strom erzeugt werden, an dem eine optimale Wärmenutzung möglich ist.

Das Vorhaben kann als Vorbild dienen, wie eine vollständige Wärmenutzung einer Biogasanlage auch bei zunächst ungünstigen Rahmenbedingungen realisiert werden kann.

KONTAKT:

Natur-Energie Isny GmbH & Co. KG
Bernd Böck
Kanzleistr. 27
88316 Isny

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Die Anlagen befinden sich in Betrieb
- 3 BHKW mit 870 kW elektrischer Leistung
- Ca. 800.000 l Heizölersparnis pro Jahr
- 148.000 € Fördervolumen

Biogas versorgt kommunale Gebäude mit Strom und Wärme

15.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Am Stadtrand von Fellbach planten die Stadtwerke Fellbach den Bau einer Biogasanlage. Ein Großteil des dort produzierten Gases wird über zwei Biogasleitungen mit einer Gesamtlänge von ca. 1.800 m zu einem Schulzentrum sowie einem Gemeindezentrum transportiert. Bereits vorhandene BHKW wurden modernisiert und auf Biogasnutzung umgerüstet, im Gemeindezentrum entstand zusätzlich ein neues Biogas-BHKW.

INNOVATIVES

Durch die Biogasleitung wurde es möglich, örtlich unabhängig vom Fermenter Strom und Wärme zu erzeugen, d. h. die energetische Nutzung auszulagern. Dadurch konnte eine bessere Wärmenutzung erreicht werden. Der Gesamt-Nutzungsgrad des erzeugten Biogases konnte dadurch auf ca. 75 % angehoben werden.

Die Substrate für die Biogasanlage werden von Fellbacher Landwirten bereitgestellt, die auch die Betriebsführung für die Biogasanlage übernehmen.

ZIELE

Neben der Senkung der Emissionen werden die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und der Aufbau einer langfristigen landwirtschaftlichen Energieerzeugung angestrebt.

KONTAKT:

Stadtwerke Fellbach GmbH
Gerhard Ammon
Ringstr. 5
70736 Fellbach

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Anfang 2009 in Betrieb
- 2,5 Mio. kWh Wärme pro Jahr
- 1,8 Mio. kWh Strom pro Jahr
- 1.430 t CO_2 Emissionen pro Jahr vermieden

16. Bau einer Wärmetrasse zur Abwärmenutzung einer Biogasanlage

PROJEKTBESCHREIBUNG

Im Jahr 2007 hat die Rott Biogas GbR eine Biogasanlage mit 190 kW_{el} in Betrieb genommen. Die Substrate für die Biogasanlage stammen aus dem angegliederten landwirtschaftlichen Betrieb und in größerem Umfang aus Landschaftspflegematerial der Umgebung.

INNOVATIVES

Zur Abwärmenutzung der Biogasanlage kam die Versorgung eines Wohnblocks mit 77 Wohneinheiten in Frage. Dafür musste eine 700 Meter lange Wärmetrasse verlegt und weitere Installationen wie ein Wärmetauscher in der Wohnanlage oder eine drehzahlgesteuerte Umwälzpumpe am Blockheizkraftwerk eingebaut werden.

Die Rott Biogas GbR hat mit ihrem Projekt eine Vorbildfunktion für Landwirte in ähnlicher Situation. Die Biogasanlage steht im Außenbereich, in einiger Entfernung (ca. 700 m) befindet sich ein Wohngebiet. Genau diesen Umstand hat sich die Rott Biogas GbR zu Nutze gemacht, indem dieses Wohngebäude über eine Wärmeleitung erschlossen wurde – und das zu einem Zeitpunkt, als bei anderen Biogasanlagen über Wärmenutzung noch kaum nachgedacht wurde.

KONTAKT:

Rott Biogas GbR
Thomas Rott
Kirchtalhof
71134 Aidlingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit 2007 in Betrieb
- 190 kW elektrische Leistung
- 240 kW Wärmeleistung
- 130 t CO_2 Emissionen pro Jahr vermieden
- Ca. 48.000 l Heizöl pro Jahr eingespart
- 73.720 € Fördervolumen

Biogas-Abwärme heizt Industriebetrieb

17.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Zur Wärmenutzung einer neuen Biogasanlage kooperiert in diesem Vorhaben ein Landwirt mit der KWA Bioenergie GmbH & Co. Zwölfte Projekt KG. Die KWA übernimmt dabei die anfallende Wärme und leitet diese mit der dafür neu verlegten Wärmeleitung zu einem örtlichen Industriebetrieb.

Neben der Biogasanlage wurde für die Mittellastabdeckung eine Holzpellet-Heizanlage errichtet. Die jährlich von der Biogasanlage erzeugte Wärmeleistung von 1.730 MWh wird fast vollständig genutzt, so dass in der Summe mehr als 80 % des Wärmebedarfs des Industriebetriebs mit erneuerbarer Energie gedeckt wird.

INNOVATIVES

Es wird gezeigt, dass auch in Industriebetrieben eine fast vollständige Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien möglich ist. Dabei führt das Projekt zusammen mit der Pelletfeuerung zu einer CO_2-Reduzierung von 750 Tonnen pro Jahr.

STANDORT:

74564 Crailsheim

KONTAKT:

KWA Bioenergie GmbH & Co. Zwölfte Projekt KG
Anton Lutz
Flößerstr. 60/3
74321 Bietigheim-Bissingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit 2009 in Betrieb
- 1.730 MWh Wärmeleistung
- 750 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 75.000 € Fördervolumen, davon 37.500 € aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

18. Biogasverbund Schwäbisch Hall

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Stadtwerke Schwäbisch Hall decken traditionell die klassischen Geschäftsbereiche wie Strom-, Erdgas-, Fernwärme- und Wasserversorgung ab. In dieses Konzept passte hervorragend der Bau verschiedener Biogasleitungen, um das Biogas vom Ort der Produktion bei den Landwirten zu Heizkraftwerken der Stadtwerke zu leiten. Neben der Stromproduktion wird dadurch eine optimale Wärmenutzung im großen Wärmeverbund der Stadtwerke ermöglicht.

Im Biogasverbund I wurde dafür eine bestehende Biogasanlage über eine Biogasleitung an das Verteilnetz der Stadtwerke angebunden. Im Biogasverbund II wird Biogas aus mehreren dezentralen Biogasanlagen zusammengefasst und über eine Sammelleitung ebenfalls zu einem bestehenden Heizkraftwerk geleitet.

Die Biogasanlagen können am Standort des Substratanfalls gebaut und dadurch auch eine ortsnahe Nutzung ermöglicht werden. Gleichzeitig wird durch die Verlegung der BHKW eine effektive Wärmenutzung erreicht. Eine energieaufwendige Aufbereitung auf Erdgasniveau ist bei diesem Konzept nicht erforderlich – im Gegensatz zum Konzept einer Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz.

INNOVATIVES

Der Gesamtnutzungsgrad der Biogasanlagen, der bei alleiniger Stromproduktion nur bei etwa 40 % liegt, kann durch die fast vollständige Wärmenutzung bis auf rund 90 % gesteigert werden. Dieses innovative Konzept zur Zusammenführung von dezentral anfallendem Biogas und Weiterleitung zu Standorten mit guter Wärmenachfrage wurde in Baden-Württemberg zum ersten Mal umgesetzt.

KONTAKT:

Stadtwerke Schwäbisch Hall
Steffen Hofmann
An der Limpurgbrücke 1
74523 Schwäbisch Hall

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Sommer 2010 in Betrieb
- Biogasleitungen von 8,4 km Länge
- Biogasanlagen:
  - 590 kW elektrische Leistung
  - 672 kW Wärmeleistung
- 250.000 € Fördervolumen

Hemmingen – Strom und Wärme aus Biogas und Holzhackschnitzeln

19.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Naturenergie Glemstal Biogas GmbH & Co. KG hat das Konzept des Bioenergiedorfes auf einen Ballungsraum übertragen. Seit 2007 versorgt die Biogasanlage auf dem Haldenhof in Hemmingen nun kommunale Liegenschaften in Schwieberdingen mit Wärme aus erneuerbaren Energien. Dank der Erweiterung des Wärmenetzes kann die zur Verfügung stehende Grundlastwärme nun auch nach Hemmingen geleitet und somit ganzjährig genutzt werden.

Zusätzlich ergänzt ein neues Holzheizwerk im Gewerbegebiet Hemmingens die Wärmelieferungen der Biogasanlage. Als Brennstoff werden ausschließlich Holzschnitzel aus Waldrestholz und naturbelassenes Landschaftspflegeholz eingesetzt.

INNOVATIVES

Neu an diesem Projekt ist die Übertragung des Konzeptes für Bioenergiedörfer von ländlichen Gebieten auf Ballungsräume. So können z. B. Schulen, Kindertagesstätten und verschiedenen Supermärkte mit Energie und Wärme versorgt werden.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Durch die Kombination verschiedener Wärme- und Stromerzeuger können im Vergleich zu herkömmlicher Technik 700.000 Liter Heizöl und ca. 3.500 Tonnen CO_2-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Durch den Einsatz von Holz bei der Wärmegewinnung wird nochmals ein Einsparpotential von ca. 2.000 Tonnen CO_2 genutzt.

STANDORT:

71282 Hemmingen

KONTAKT:

Naturenergie Glemstal Biogas GmbH & Co. KG
Anton Lutz
Flößerstr. 60
74321 Bietigheim-Bissingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit 2007 in Betrieb
- Biogasanlage (BHKW):
  - 625 kW elektrische Leistung
  - 700 kW Wärmeleistung
- Holzheizwerk:
  - 1.200 kW Wärmeleistung
- 5.500 t vermiedene CO_2 Emissionen pro Jahr
- Ca. 700.000 l Heizölersparnis
- 216.450 € Fördervolumen

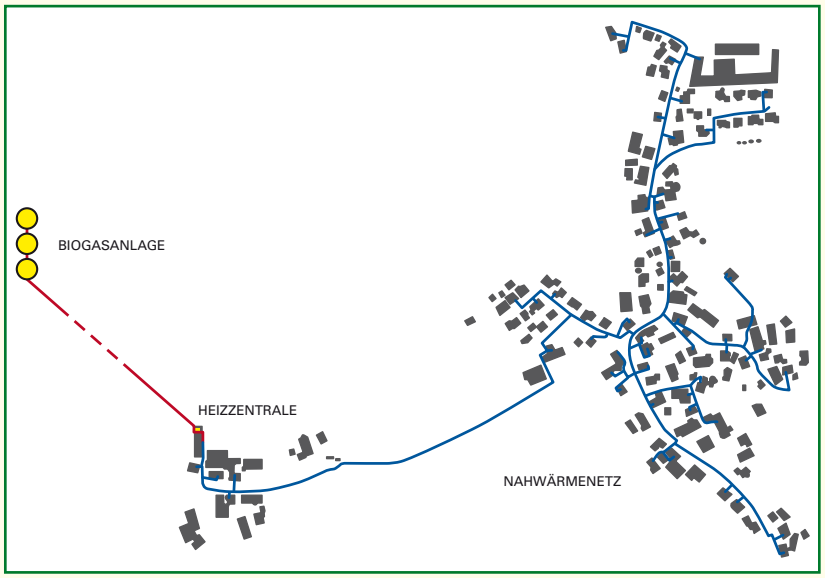
Bioenergiedörfer

20. Lippertsreute – das zweite baden-württembergische Bioenergiedorf

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die solarcomplex GmbH wurde im Jahr 2000 als Bürgerunternehmen gegründet und hat derzeit über 700 Gesellschafter. Unternehmensziel ist die weitgehende Versorgung der westlichen Bodenseeregion mit heimischen erneuerbaren Energien bis 2030.

Solarkomplex betreibt eine bürgerfinanzierte Biogasanlage auf Hof Schönbuch, der einen Teil des erzeugten Biogases direkt auf dem Hof verstromt, die anfallende Abwärme nutzt und per Nahwärmeleitung ein Freizeitheim mit Wärme versorgt. Der restliche Teil des Biogases wird über eine Biogasleitung nach Lippertsreute geleitet und dort in einem weiteren Blockheizkraftwerk in Strom und Wärme umgewandelt.



Zusätzlich wurde eine Nahwärmeleitung von rund 5 km Länge gelegt, an die ca. 80 öffentliche, private sowie kirchliche Gebäude angeschlossen werden konnten. In Kombination mit einer großen Holzhackschnitzelheizung, die im Winterhalbjahr den Spitzenbedarf abdeckt, kann somit fast der gesamte Wärmebedarf und mehr als der gesamte Strombedarf von Lippertsreute gedeckt werden.

TECHNISCHE NEUERUNGEN

Das innovative an diesem Projekt liegt nicht an den einzelnen technischen Komponenten, sondern die Kombination der vielen verschiedenen Technologien macht die Einzigartigkeit dieses Projektes aus. Vor allem ist die gute Nutzung der Abwärme der Biogasanlage hervorzuheben.

STANDORT:

88662 Überlingen-Lippertsreute

KONTAKT:

solarcomplex AG
Bene Müller
Ekkehardstr. 10
78224 Singen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Oktober 2008 in Betrieb
- Biogasanlage (BHKW):
  Produziert ca. 1.2 Mio. kWh Strom pro Jahr
- Hackschnitzelheizung: 1.000 kW Wärmeleistung
- Länge Nahwärmenetz: 5.000 m
- Angeschlossene Gebäude: 80
- Anschlussgrad: 70 %
- Einsparung von ca. 1.420 t CO_2 pro Jahr
- 250.000 € Fördervolumen

Bioenergiedorf Schlatt

21.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Auf dem Martinshof betreibt Arthur-Martin Jäkle seit 2004 eine Biogasanlage. Das erzeugte Biogas wird direkt auf dem Hof verstromt. Dabei werden jährlich ca. 2,5 Mio. kWh Strom erzeugt und ins öffentliche Netz eingespeist. Die anfallende Abwärme wird zu einem kleinen Teil auf dem Hof selbst genutzt. Die bereits bestehende Biogasanlage deckt damit zwar ein Vielfaches des Strombedarfs von Schlatt, jedoch wurde die daraus resultierende Abwärme noch nicht optimal genutzt. Der Bau eines Nahwärmenetzes bot sich hier als Lösung an. Inzwischen wird die Abwärme überwiegend über eine Nahwärmeleitung zu einer von der Firma solarcomplex neu errichteten Heizzentrale am Ortsrand von Schlatt geleitet

Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Heizzentrale mit zwei Holzhackschnitzelkesseln mit jeweils ca. 450 kW Feuerungsleistung und mit der Abwärme der Biogasanlage.

Das Nahwärmenetz hat eine Gesamtlänge von 5.100 m. Es konnten 87 Gebäude mittels Wärmeübergabestationen angeschlossen werden. Das entspricht einem Anschlussgrad von ca. 90 %.

INNOVATIVES

Innovativ an diesem Projekt ist die intelligente Kombination der einzelnen technischen Komponenten. Das Ergebnis ist die weitgehende strom- und wärmeseitige Versorgung eines weiteren Ortes aus heimischen Bioenergien. Jährlich können somit rund 800 Tonnen CO_2 eingespart werden.

STANDORT:

78247 Hilzingen-Schlatt

KONTAKT:

solarcomplex AG

Bene Müller

Ekkehardstr. 10

78224 Singen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Herbst 2009 in Betrieb
- Leistung Biogas-BHKW 300 kW_{el}, 360 kW_{th}
- Leistung Hackschnitzelkessel 2 x 450 kW
- Länge Nahwärmenetz: 5.100 m
- Angeschlossene Gebäude: 87
- Anschlussgrad: 90 %
- Ca. 800 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 220.000 l Heizölersparnis
- 100.000 € Fördervolumen

22. Bioenergiedorf Hochdorf – Mit viel Einsatz zum Erfolg

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Gesamtgemeinde Hochdorf liegt im Landkreis Biberach und besteht aus dem Hauptort Hochdorf und den Ortsteilen Schweinhausen und Unteressendorf.

Ziel der Gemeindeverwaltung war, die gesamte Nahwärmeversorgung im Ortsteil Hochdorf in alleiniger Regie und Verantwortung aufzubauen und zu betreiben. Ein wesentlicher Grund, weshalb die Gemeinde das Projekt selbst in die Hand genommen hat, war die Möglichkeit, Entscheidungen alleine treffen zu können und das sowohl beim Aufbau als auch beim Betrieb. Da über den Gemeinderat als Entscheidungsgremium die Weichen gestellt wurden, hatte auch der Bürger bei der Gestaltung der Nahwärmeversorgung ein hohes Mitspracherecht.

Letztendlich wurde ein Nahwärmenetz mit rund 4,5 km Länge gebaut und in Betrieb genommen. An diesem Netz sind ca. 126 öffentliche und private Gebäuden mittels Wärmeübergabestationen angeschlossen.

Die Wärmeerzeugung erfolgt mit der Abwärme eines BHKW, das aus einer bestehenden Biogasanlage über eine Gasleitung mit Biogas versorgt wird, und über eine Heizzentrale mit zwei Holzhackschnitzelkesseln. Die erforderlichen Hackschnitzel liefert größtenteils der gemeindeeigene Wald.

KONTAKT:

Gemeinde Hochdorf
Bürgermeister Herr Bonelli
Hauptstr. 24
88454 Hochdorf

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Herbst 2010 in Betrieb
- 1.000 kW Leistung aus Holzhackschnitzelkesseln
- 700 kW Leistung aus Abwärme eines Biogas-BHKW
- Länge Nahwärmenetz: 4.500 m
- Angeschlossene Gebäude: 126
- Ca. 970 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 153.155 € Fördervolumen

Berkheim – Strom und Wärme aus der Hand der Gemeinde

23.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die Gemeinde Berkheim hat es geschafft, eine Nahwärmeversorgung auf seiner Gemarkung in alleiniger Regie und Verantwortung auf die Beine zu stellen und selbst zu betreiben. Dabei wurde das Nahwärmekonzept in zwei Schritten umgesetzt.

Im ersten Bauabschnitt errichtete die Gemeinde ein Nahwärmenetz, das aus Abwärme eines Pflanzenölkraftwerks gespeist wird. In einem zweiten Bauabschnitt wurde das Nahwärmenetz weiter ausgebaut. Dazu ist eine Wärmeleitung zu einer Gärtnerei als Großabnehmer gelegt worden, die gleichzeitig auch die Spitzenlastabdeckung für das gesamte Wärmenetz übernimmt. Zusätzlich wurde ein Blockheizkraftwerk (500 kW) errichtet, das mit Biogas aus einer benachbarten Biogasanlage Strom und Wärme produziert. Das Biogas wird über eine neue Biogasleitung (4 km) zum Heizwerk transportiert. Drei große Pufferspeicher mit zusammen 180 m³ sorgen für den notwendigen Ausgleich der Lastspitzen.

INNOVATIVES

Innovativ an diesem Projekt ist die intelligente Kombination von zwei mit regenerativen Brennstoffen versorgten Blockheizkraftwerken. Die Einbindung eines gewerblichen Großabnehmers und große Pufferspeicher ermöglichen dabei die ausschließliche Verwendung von KWK-Abwärme. Das Ergebnis ist die weitgehende strom- und wärmeseitige Versorgung eines weiteren Ortes mit Bioenergie. Jährlich können somit rund 480.000 l Heizöl eingespart werden.

KONTAKT:

Gemeinde Berkheim
Herr Saitner
Coubronplatz 1
88450 Berkheim

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Sommer 2010 in Betrieb
- 4.378.000 KWh/Jahr Stromerzeugung
- 5.309.000 KWh/Jahr Wärmeerzeugung
- Länge Nahwärmenetz: 5,4 km
- 480.000 l Heizöl eingespart
- 100.000 € Fördervolumen

24. Bioenergiedorf Randegg – Freie Leistungspotentiale nutzen

PROJEKTBESCHREIBUNG

Der Gottmadinger Ortsteil Randegg wurde von der solarcomplex AG zu einem Bioenergiedorf entwickelt mit 145 Anschlüssen und einer Netzlänge von 7.000 Metern.

In Randegg ergab sich dabei eine besondere Situation. Seit 2006 wurde bereits ein großer Pelletkessel bei der Randegger Ottilienquelle (700 kW) betrieben. Dieser wies aber noch erhebliche freie Leistungspotentiale auf, da er lediglich zu Produktionszeiten einer großen Flaschenwaschanlage genutzt wurde. Da dieser Prozess hauptsächlich im Sommer und tagsüber stattfand und für angrenzende Wohngebiete Heizwärmebedarf bestand, war es möglich, die Anlage durch den Anschluss an ein Nahwärmenetz das ganze Jahr über besser auszulasten. Zusätzlich wurde ein Hackschnitzelkessel mit 2 MW Leistung errichtet.

ERSTE ERFAHRUNGEN

Die erste Hälfte der Heizperiode des Winters 2009/10 war geprägt durch Einregulierungen des Netzes und Einstellungen an den Wärmeübergabestationen der Kunden. Im Sommerhalbjahr reicht der Betrieb des Pelletkessels zur Bedienung des kompletten Netzes aus. Insgesamt kann bisher sowohl von Kunden als auch von Betreiberseite ein positives Fazit gezogen werden.

STANDORT:

78244 Gottmadingen-Randegg

KONTAKT:

solarcomplex AG
Bene Müller
Ekkehardstr. 10
78224 Singen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Ende November 2009 in Betrieb
- Leistung: Pelletskessel 700 kW
  Hackschnitzelkessel 2.000 kW
- Länge Nahwärmenetz: 7.000 m
- Angeschlossene Gebäude: 145
- Anschlussgrad: 80 %
- 500.000 l Heizölersparnis pro Jahr
- 200.000 € Fördervolumen

Dürmentinger Nahwärmeversorgung

25.

PROJEKTBESCHREIBUNG

In Dürmentingen haben sich drei Gesellschafter zur Neuen Energie Dürmentingen GmbH zusammengeschlossen und wollen als private Investoren eine großflächige Wärmeversorgung umsetzen. Grundlage bildet neben einer Biogasanlage aus dem Jahr 2001 eine weitere im Jahr 2008 errichtete Biogasanlage in der Nähe von Dürmentingen.

INNOVATIVES

Geplant ist eine Nahwärmeversorgung für kommunale Gebäude, Industrie und Privathaushalte. Dabei wird auf eine Kombination der Wärme aus einem bestehenden Biogas-BHKW und einem Biomasse-Heizkessel gesetzt. Große Pufferspeicher entzerren die Wärmenachfrage, ein kleinerer Heizölkessel deckt die absolute Spitzenlast ab. Im Sommer wird die Wärme über Absorptionskälteanlagen zur Kühlung von Industrieprozessen und zur Trocknung der benötigten Hackschnitzel verwendet.

Durch dieses vorbildliche System kann fast die gesamte zur Verfügung stehende Biogaswärme ganzjährig genutzt werden. Es ergibt sich somit eine Einsparung an Heizöl von ca. 350.000 l pro Jahr und eine CO_2-Vermeidung von über 1.000 t pro Jahr.

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Projekt befindet sich im Bau
- BHKW: 500 kW_{el}, 450 kW_{th}
- Biomasse-Heizkessel: 400 kW
- 350.000 l Heizölersparnis pro Jahr
- 1.000 t vermiedene CO_2 Emissionen pro Jahr
- 100.000 € Fördervolumen, die Mittel stammen aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

RWB EFRE

investition in Ihre Zukunft !

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

KONTAKT:

Neue Energie Dürmentingen GmbH Nusser-Diesch
Otto Nusser
Badwiesen 1
88525 Dürmentingen

26. Oberopfingen – Wärmeversorgung in Eigenregie

PROJEKTBESCHREIBUNG

Ursprung dieses Projektes ist eine im Jahr 2007 in Oberopfingen installierte Biogasanlage. Nach einer Erweiterung im Jahr 2009 beträgt die elektrische Leistung 1.000 kW, die Abwärme mit gleicher Leistung blieb jedoch ungenutzt. Das war der Anlass für die Gründung der Genossenschaft Nahwärme Oberopfingen eG, die es sich zum Ziel gemacht hat, eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung auf der Basis kostengünstiger, erneuerbarer Wärme zu realisieren.

Oberopfingen ist ein Teilort von Kirchdorf und besteht selbst wieder aus mehreren unterschiedlich alten Siedlungsgebieten. Im ersten Schritt wurde im Wohngebiet Pfarrwiesen die Wärmeversorgung auf eine zentrale, erneuerbare Wärmeversorgung umgebaut. Genutzt wird bislang ausschließlich die Wärme aus der bestehenden Biogasanlage. Diese wird über ein Wärmenetz mit einer Gesamtlänge von ca. 4,6 km verteilt und 85 Häuser des Ortsteils angeschlossen. Als eine besondere technische Herausforderung erwies sich dabei die Unterquerung des Illerkanals.

INNOVATIVES

Das in Oberopfingen entstandene Bioenergiedorf wurde komplett in Eigenregie der Bürger umgesetzt. Aufgrund der langen Vorlaufzeit von zwei Jahren, des hohen ehrenamtlichen Engagements und eines ausgetüftelten Preissystems wurde letztendlich eine Anschlussquote von über 80 % erreicht. Durch dieses vorbildliche System konnte fast die gesamte Wärmeversorgung des Ortsteils auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

KONTAKT:

Nahwärme Oberopfingen eG
Reinhold Maucher
Kanalweg 18
88457 Kirchdorf-Oberopfingen

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Seit Mitte 2010 in Betrieb
- 1.000 kW Wärmeleistung
- Länge Nahwärmenetz: 4.600 m
- Angeschlossene Gebäude: 85
- Anschlussgrad: 80 %
- 200.000 l Heizöleinsparung pro Jahr
- 600 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 100.000 € Fördervolumen, die Mittel stammen aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Bürgerinitiative für Nachhaltigkeit – Gemeinde St. Peter

27.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Die aus einer Bürgerinitiative zum Thema Nachhaltigkeit entstandene Genossenschaft „Bürger Energie St. Peter eG“ hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine zentrale Wärmeversorgung mit Fernwärmenetz für die Gemeinde St. Peter sowie die Erzeugung von Strom durch Kraft-Wärme-Kopplung auf der Basis von Biomasse zu planen, zu projektieren, zu errichten und zu betreiben.

Genutzt wird Wärme aus einer Hackschnitzelfeuerung (1.500 kW) und einer innovativen Stromerzeugung aus Holz. Die Wärme soll über ein Wärmenetz mit ca. 8,5 km Gesamtlänge zu den Häusern des Ortes geleitet werden. Ein Pufferspeicher für die Spitzenlastabdeckung rundet das Konzept ab. Die notwendigen Hackschnitzel stammen so weit möglich von der Gemarkung St. Peter.

INNOVATIVES

Für die Stromerzeugung war eine innovative Heißluftturbine vorgesehen. Diese ist derzeit allerdings nicht lieferbar, so dass das Konzept hierfür geändert werden muss. Geplant ist nun der Einsatz einer Holzvergasungsanlage statt der Heißluftturbine.

KONTAKT:

Bürger Energie St. Peter eG
Herr Bohnert
Jörgleweg 1
79271 St. Peter

ECKPUNKTE IM ÜBERBLICK

- Das Projekt befindet sich derzeit im Bau
- Hackschnitzelfeuerung mit 1.500 kW
- Länge Nahwärmenetz: 8.500 m
- Angeschlossene Gebäude: 160
- Ca. 2.500 t vermiedene CO_2-Emissionen pro Jahr
- 800.000 l Heizölersparnis
- 200.000 € Fördervolumen, die Mittel stammen aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

investition in Ihre Zukunft !
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Impressum

HERAUSGEBER:

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
Theodor-Heuss-Str. 4
70174 Stuttgart
Telefon: 0711/123-0
Telefax: 0711/123-2377
Internet: http://www.wm.baden-wuerttemberg.de
E-Mail: poststelle@wm.bwl.de

KONZEPTION UND AUSARBEITUNG

Christian Heer, Konrad Raab,
Wirtschaftsministerium

BILDQUELLEN

Sofern nicht anders angegeben, wurden die Bilder von den jeweiligen Firmen zur Verfügung gestellt.
Seiten 9, 10, 12, 28: Raab Wirtschaftsministerium
Seiten 16, 23: Wörle Umwelttechnik
Seite 17: Palmhof Energie GbR
Seite 22: Lünser Wirtschaftsministerium
Seite 25: Stadtwerke Fellbach GmbH
Seite 31: IBS Ingenieurbüro Schuler GmbH
Seite 33: solarcomplex AG

GESTALTUNG

Mediendesign Ute Wilhelm
Hauptstr. 70
70736 Fellbach
uw.mediendesign@arcor.de

DRUCK

Logo Print GmbH
Ohmstr. 1
72585 Riederich
info@logoprint-net.com

VERTEILERHINWEIS

Diese Informationsschrift wird von der Landesregierung Baden-Württemberg im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf während eines Wahlkampfes weder von Parteien noch von deren Kandidaten und Kandidatinnen oder Hilfskräfte zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers bzw. der Herausgeberin zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Diese Beschränkungen gelten unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift verbreitet wurde.

Erlaubt ist es jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Baden-Württemberg

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM