

**Projektkennblatt**  
der  
**Deutschen Bundesstiftung Umwelt**



Az	<b>10610</b>	Referat	<b>33/0</b>	Fördersumme	<b>87.430,91 €</b>
<b>Antragstitel</b>	<b>Innovative Nahwärmeversorgung durch Verbund eines Handwerksbetriebes mit kommunalen Wärmeabnehmern auf der Basis nachwachsender Rohstoffe</b>				
<b>Stichworte</b>	nachwachsende Rohstoffe, Biomasse, Energie, Holz, Nahwärme, Verbrennung				
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
<b>2 Jahre und 9 Monate</b>	<b>10.09.1996</b>	<b>01.07.1999</b>	<b>1</b>		
Förderbereich 1991 – 1998		I.3.2	Umwelttechnik		
<i>Rationelle Energienutzung und regenerative Energien</i> <b>Umweltgerechte Erschließung und Nutzung regenerativer Energien</b>					
<b>Bewilligungsempfänger</b>	Energieversorgung Zwick	Tel	07705/54 78		
		Fax	07705/57 89		
	Hauptstr. 28	Projektleitung	Hr. Ernst Zwick		
	78166 Donaueschingen	Bearbeiter	Hr. Ernst Zwick		
<b>Kooperationspartner</b>	Ingenieurbüro Schuler, Energie- und Haustechnik 71642 Ludwigsburg				

### ***Zielsetzung und Anlaß des Vorhabens***

Zum Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Biomasse haben wir uns entschlossen, eine Hack-schnitzelheizanlage mit einem Nahwärmeversorgungsnetz im Zusammenhang mit einer Holztrocknungs-anlage, einschl. Beheizung unseres Betriebsgebäudes zu erstellen. Somit können rund 248.000 l Heizöl pro Jahr eingespart werden, entsprechend 790 t Kohlendioxid.

Zur Befuerung des Nahwärmesystems in Donaueschingen, Stadtteil Wolterdingen, sollten lokal anfal-lende Wald- und Sägewerkstesthölzer sowie unbehandelte Holzabfälle der Zwick Holzbau GmbH und anderer Holzverarbeitungsbetriebe genutzt werden. Über ein Niedertemperatur-Wärmenetz sollten Ein- und Mehrfamilienhäuser, öffentliche Gebäude und Gewerbebetriebe mit Wärme versorgt werden.

### ***Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden***

Die Heizzentrale wurde in einem unterirdischen Anbau an die Werkstatt der Firma Zwick Holzbau errich-tet. Der Heizraum selbst hat eine Größe von 47 qm, in der 2 Holzheizkessel sowie das Schubschnecken-system von der Fa. Köb & Schäfer KG eingebaut sind. Diese werden mit einem Schubschneckensystem automatisch beschickt. Je nach Wärmebedarf läuft 1 Kessel oder beide Kessel. Die Leistung der beiden Kessel beträgt 950 kW. Die Vorlauftemperatur für das Nahwärmeversorgungsnetz beträgt zwischen 80 und 95 Grad, für die Holztrocknungsanlage 105 Grad. Die Rücklauftemperatur des Nahwärmeversor-gungsnetzes beträgt zwischen 40 und 50 Grad, bei der Holztrocknungsanlage 50 bis 60 Grad. Das Hack-schnitzellager ist unterirdisch an den Heizraum direkt angekoppelt und hat ein Gesamtvolumen von 600 m<sup>3</sup>, ausreichend bei 24 Std. Vollastbetrieb der Kessel für rund 20 Tage. Das im Bunker befindliche Brennmaterial wird über ein doppeltes neuartiges Schubbodensystem der Fa. Köb & Schäfer KG bis zur Decke aufgeschichtet. Dies hat den Vorteil, dass der Bunker einen Befüllungsgrad von 95 % erreicht. Die Befüllung des Bunkers erfolgt über einen oberirdischen Deckel, in dem ein kompletter Lastzug mit 75 m<sup>3</sup> Raumvolumen entladen werden kann. Somit kann der gesamte Heizmaterialbedarf mit ca. 40 Lastzügen abgedeckt werden.

Das betriebseigene Heizmaterial wird mit einer Großraumschaufel von 3 m<sup>3</sup> in die Öffnung eingebracht. Das Nahwärmeversorgungsnetz ist mit PU isolierten Stahlrohren ausgeführt. Die Rohre sind kunststoff-ummantelt mit einer Stärke von 5 mm.

## ***Ergebnisse und Diskussion***

Nach fast 1-jähriger Betriebszeit der Heizanlage können folgende Ergebnisse vorgelegt werden:

Die Heizanlage mit 2 Holzkesseln hat sich im Laufe des Winters als optimal konzipierte Anlage erwiesen. Über die gesamten Wintermonate waren beide Kessel in Betrieb, damit war eine durchgehende Wärmeversorgung an die Abnehmer gewährleistet. Bei Ausfall eines Kessels, was nicht oft vorkam, übernahm der zweite Kessel dann die notwendige Arbeit. So konnte der von den Planern geforderte Ölkessel eingespart werden. Das Heizmaterial konnte über den ganzen Winter problemlos beschafft werden. Das Material wird größtenteils mit einer eigenen Schredderanlage aus Hecken- und Strauchschnitt sowie Waldrestholz wie Baumkronen, Astmaterial und nicht vermarktungsfähigen Stammendstücke aus der Starkholzernte erzeugt.

Der große Vorratsbunker hat sich als sehr positiv erwiesen. Durch die lange Verweildauer der frischen, feuchten Hackschnitzel im Bunker bildet sich durch biologische Umsetzungen des Materials eine relativ hohe Eigenwärme, bis zu 80°C, die die Hackschnitzel von unten her ohne Fremdenergie trocknen lässt. Auf den Schuböden war somit ständig trockenes Material. Nachteilig war, dass im Bunker ein Ventilator zu installieren war, um die kondensierte Luft abzusaugen und wieder in die Atmosphäre abzugeben.

Die angeschlossenen Kunden äußern sich zur Nahwärmeversorgung sehr zufrieden. Besonders erwähnenswert ist, dass auch die Schule und die Turnhalle sowie das Schwimmbad angeschlossen wurden. Durch die kombinierten Übergabestationen Heizung/Warmwasserbereitung konnten in den Häusern Warmwasservorhalteboiler weggelassen werden. Durch die Warmwassererwärmung in den Durchlauferhitzern der Übergabestationen kann eine Legionellengefahr ausgeschlossen werden.

An das Nahwärmenetz sind neben der Zwick Holzbau GmbH mit Holztrocknungsanlagen bislang 8 Einfamilienhäuser, 4 Doppelhäuser und 3 Mehrfamilienhäuser sowie öffentliche Gebäude (Schule, Festhalle, Vereinsheim, Kindergarten) angeschlossen sowie eine Gärtnerei. Durch den Anschluss des der Fa. Zwick gegenüberliegenden Freibades soll der niedrige Wärmebedarf der Haushalte in den Sommermonaten ausgeglichen werden im Hinblick auf einen effizienten und emissionsarmen Betrieb der Holzfeuerungsanlagen. Als Brennstoff werden Waldrestholz, Grün-/Baum-/Strauchschnitt, Sägewerksresthölzer und unbelastetes Altholz eingesetzt.

Die Hackschnitzelheizanlage wird in der Öffentlichkeit sehr positiv gesehen und akzeptiert. Von den zuständigen Behörden wurden wir bei der Planung und dem Bau der Anlage großzügig unterstützt. Nach Vorlage der Emissionsmessergebnisse beim Staatl. Gewerbeaufsichtsamt Villingen wurde uns eine hervorragende Verbrennungstechnik bescheinigt. Also hat sich die hier eingesetzte Technik auch umwelttechnisch bewährt.

## ***Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation***

### ***Fazit***

Die in der so konzipierten Hackschnitzelheizanlage erzielten Ergebnisse zeigen, dass auch ohne einen Zusatzölkessel ein reibungsloser Betrieb möglich ist.

Umweltrelevante Auswirkungen der Heizanlage, insbesondere die Verringerung der Kohlendioxidemission von 86 % pro Jahr sowie die Einsparung von fossilen Brennstoffen gegenüber Einzelheizungen in den Gebäuden sind eindeutig nachweisbar.