



Biogas-BHKW mit Hackschnitzelkessel in Taufkirchen

Wärme und Strom für Wohnprojekt „Schneider-Veith“



C.A.R.M.E.N.

C.A.R.M.E.N. Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk

Biogas-BHKW mit Hackschnitzelkessel in Taufkirchen

Wärme und Strom für Wohnprojekt „Schneider-Veith“

„Ökologie und Ökonomie
unter einem Hut.“

Josef Wagnmüller: „Ob ökologischer Dämmstoff, Hackschnitzelheizung oder ökologisch behandelte Hölzer aus der Umgebung, wenn es um naturgemäßes Bauen geht, kenne ich eben keine Kompromisse. Denn mit meiner langjährigen Erfahrung als Landwirt weiß ich: Nur in einem natürlichen Lebensraum kann der Mensch Kraft und Ruhe schöpfen!“

Werdegang

Die Idee des Landwirts Josef Wagnmüller, ein Wohnobjekt ganz nach ökologischen Gesichtspunkten zu realisieren, bildete den Grundstein für dieses Projekt auf dem Grundstück der Familie Wagnmüller in Taufkirchen. 1997 entstanden zwei Wohnanlagen mit 28 Eigentumswohnungen und 2 Gewerbeeinheiten.

Die Energieversorgung sollte vollständig auf der Basis nachwachsender Rohstoffe erfolgen. Die Idee des Bauherren wurde in einer Bio-Energie-Anlage (BEA) verwirklicht, die sowohl Wärme als auch Strom liefert.

Ansatzpunkt für das BEA-Konzept war die gezielte Suche nach Lösungen mit Kraft-Wärme-Kopplung durch den Einsatz eines Blockheizkraftwerkes (BHKW). Der ökologisch beste Brennstoff für BHKWs ist derzeit das Biogas aus landwirtschaftlichen Reststoffen.

Auch bei dem Projekt Wagnmüller besteht die Möglichkeit, durch örtlich anfallende Reststoffe aus der Landwirtschaft den Energiebedarf für Warmwasser, Heizung und Stromwendungen in den Mehrfamilienhäusern zu decken. Somit ist eine ökologisch sinnvolle Verwertung der in der Landwirtschaft vorhandenen Produkte Holz, Gülle und Kartoffelschlempe möglich. So begann sich um das BHKW die erforderliche Struktur eines kompletten Energieversorgungssystems zu entwickeln. Unter dem Aspekt der Vollversorgung sollte bei diesem Projekt nicht nur die Heizwärme und Warmwasser, sondern vor allem Strom vor Ort produziert und direkt an die Endverbraucher geliefert werden.

Nach dem Vergleich verschiedener Energiekonzepte erwies sich ein Konzept der EnergieAgentur Berghamer, Dr. Ebner & Partner als effizienteste Lösung. Auf dieser Grundlage stellte die SV Energieerzeugung GmbH mit Geschäftsführer Josef Wagnmüller einen Förderantrag beim Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Fors-

ten (StMELF), der im September 1997 bewilligt wurde.

Nach Fertigstellung des Rohbaus im August 1997 wurde der Hackschnitzelkessel Mitte des Jahres 1998 errichtet, der Spatenstich für die Biogasanlage erfolgte Ende Oktober 1998.

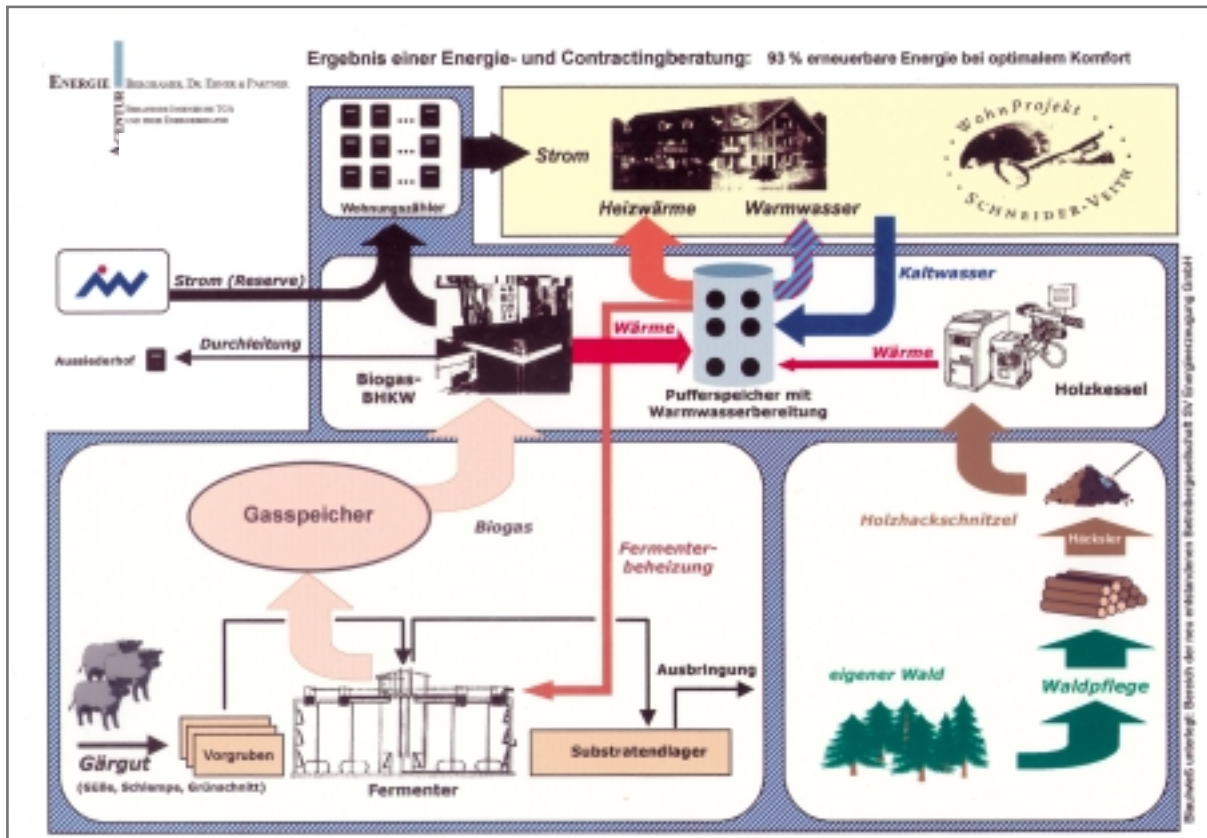
Technik

Die gesamte Wärmeerzeugung ruht auf zwei Säulen: Zur Grundlastwärmeversorgung des Wohnobjektes soll das Biogas-BHKW dienen, das zugleich den Strombedarf abdeckt. Der Brennstoff des BHKWs wird aus der dafür konzipierten Biogasanlage geliefert. Die Biogasanlage wurde zwischen der Wohnanlage und dem benachbarten Stall des landwirtschaftlichen Unternehmens der Familie Maier errichtet – unmittelbar dort, wo die erzeugte Energie gebraucht wird. Durch die kompakte und geschlossene Bauweise und den Einsatz eines Biofilters entstehen keine Geruchsbelästigungen für die unmittelbar angrenzenden Wohnungen.

Als Substrate sollen neben Gülle aus der Viehhaltung und Schlempe aus der Alkoholproduktion auch Grünschnitt eingesetzt werden. Durch die Vergärung dieser Substrate liefert die Anlage gleichmäßig Biogas, das über das BHKW-Modul bei einer hohen Jahreslaufzeit von über 6000 Stunden zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt wird.



Biogasanlage – Gasdom



Energieflussdiagramm

Für die zusätzlich erforderliche Wärmeversorgung bei Heizbetrieb (Spitzenlast) und bei Stillstand des BHKWs ist eine Hackschnitzelheizung installiert.

Die Heizanlage ist zudem mit einem Vielstoffbrenner ausgestattet. Somit kann überschüssiges Biogas im Kessel verbrannt werden. Steht auch dieses nicht zur Verfügung, kann mit Erdgas die Wärmeversorgung aufrecht erhalten werden, falls die Hackschnitzelheizung ausfallen sollte.

Im Unterschied zu anderen Anlagen kann die Abwärme des Biogas-BHKWs im Sommer zusätzlich zur Warmwasserbereitung auch für die Trocknung von Landwirtschaftsgütern verwendet werden. Die 100%ige Nutzung der regenerativ erzeugten Energie ist somit gesichert.

Stromseitig sorgt ein Anschluß an das öffentliche Netz für die erforderliche Versorgungssicherheit und ermöglicht die Einspeisung des überschüssigen Stroms aus dem Biogas-BHKW.

Sowohl das Blockheizkraftwerk mit seinem Gas-Ottomotor, wie auch die Hackschnitzelfeuerung sind in dem Keller des ersten Wohnobjektes integriert. Der Hackschnitzelbunker befindet sich unterirdisch in einem Kellerraum innerhalb des Wohngrundrisses.

➤ Hackschnitzelkessel

Der Hackschnitzelkessel wird ausschließlich mit Waldhackgut befeuert. Für den vollautomatischen Betrieb ist ein Holz-Vorratsbunker erforderlich. Über eine Federkern-Raumaustragung wird die Holzmenge zur Förderschnecke transportiert. Von dort gelangt das Hackgut zum Vorofen, in dem das Holz vorvergast wird. Durch

die Vorvergasung werden die Emissionswerte verringert. Anschließend wird das Holzgas im Holzkegel verbrannt.

Die Hackschnitzel stammen aus der eigenen Forstwirtschaft und werden in gut lufttrockenem Zustand in den Vorratsbunker eingebracht.



Hackgutförderschnecke mit Steuerung

Technische Daten

Verbraucher

Wärmebedarfsleistung	118 kW
Wärmebedarf	259 MWh/a
Strombedarf	81 MWh/a

Erzeuger

Wärmelieferung Hackschnitzelkessel	160 MWh/a
Wärmelieferung BHKW	100 MWh/a
Stromlieferung BHKW	91 MWh/a
Gasleistung der Biogasanlage	ca. 55 kW
Wärmeleistung der Hackschnitzelanlage	124 kW



BHKW mit Pufferspeicher

► BHKW

Der Motor ist ein Gas-Otto-Motor mit einer Nennwärmeleistung von 30 kW. Das Aggregat startet durch den Generator. Der Strom wird durch einen Asynchron-Generator mit einer Nennleistung von 15 kW erzeugt. Der Generator arbeitet netzgeführt im Netzparallelbetrieb.

Zusätzlich ist eine Mikroprozessor-Regelung mit integriertem Leitmanagement enthalten, die auch die übergeordnete Steuerung der anderen Aggregate übernimmt. Zum Lastausgleich bei der Wärmeversorgung ist ein Pufferspeicher installiert. Das Warmwasser wird direkt aus dem Puffer im Durchlaufverfahren erhitzt.

► Biogasanlage

Die Biogasanlage ist für die Vergärung von landwirtschaftlichen Reststoffen ausgelegt. Nachdem speziell in den Herbst- und Wintermonaten während der Brennkampagne der landwirtschaftlichen Brennerei größere Mengen an Schlempe vergoren werden, wurde ein zweistufiges System gewählt. Mit der Gülle des Nachbarbetriebes Maier steht ein weiteres Substrat zur Verfügung, das kontinuierlich das gesamte Jahr anfällt und die (etwas niedrigere) Grundlast im Sommer abdeckt.

Die Biogasanlage ist somit ganzjährig in Betrieb, der Gasertrag ist auf das vorhandene BHKW abgestimmt. Die Biogasanlage bietet ausreichend Reserven, um durch Einsatz weiterer landwirtschaftlicher Biomasse wie z.B. Grasschnitt o.ä. aus eigenen Bewirtschaftungsflächen die Biogasmenge zu verdoppeln. Dafür ist ein zweites BHKW vorgesehen.

Betreiber

Betrieb, Wartung und Reparaturen des Blockheizkraftwerkes sowie des Hackschnitzelkessels übernimmt die Betreibergesellschaft SV Energieerzeugung GmbH (SVE) mit dem Gesellschafter Herrn Wagmüller.

Abnehmer

Das Biogas-BHKW mit Hackschnitzelkessel versorgt das Wohnobjekt „Schneider-Veith“ der Familie Wagmüller, bestehend aus 28 Eigentumswohnungen im Niedrigenergiehaus und 2 Gewerbeeinheiten, mit Wärme und Strom. Die Abrechnung erfolgt für die Eigentümer/Mieter direkt mit der SVE.

Investitionen

Der Investitionsbedarf für die Einrichtung zur Energieerzeugung beträgt rund 357.000 DM. Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gewährte einen Zuschuss von 101.000 DM.

Zeitplan der Realisierung

Energiekonzept	Herbst 1995
Förderantrag	Februar 1997
Fertigstellung des Rohbaus (vorzeitiger Maßnahmenbeginn)	August 1997
Bewilligung (StMELF)	September 1997
Anbau des Hackschnitzelkessels	September 1997
Anbau des Biogas-BHKWs	September 1997
Fertigstellung der Anlage	Herbst 1998

Aufstellung der hauptsächlichen Investitionen

Biogasanlage	124.000 DM
BHKW und Hackschnitzelkessel	108.000 DM
Hydraulik	54.000 DM
Bauliche Maßnahmen (Brennstoffbunker)	15.000 DM
Planung und Nebenkosten	56.000 DM

Positive Folgen für die Region

Die hier gewählte Kombination aus Biogas- und Hackschnitzelanlage deckt sowohl den Wärme- als auch den Strombedarf des Wohnprojektes und ist in dieser Konstellation in Bayern noch nicht realisiert worden. Es zeigt eine Möglichkeit auf, über 90 % des Wärme- und Strombedarfs des Wohnobjektes auf der Basis von lokal vorhandenen nachwachsenden Rohstoffen umzusetzen.

Durch das Projekt werden jährlich etwa 450 MWh Primärenergie eingespart. Dies entspricht etwa 45.000 Litern Heizöl.

Am Projekt waren beteiligt:

Energiekonzept/Planung

EnergieAgentur Berghamer,
Dr. Ebner & Partner, Moosburg
Ingenieurbüro Nöpl, Gräfelfing

Biogasanlage

Innovas, München

BHKW

Steinecke, Magdeburg

Hackschnitzelkessel

HDG Bavaria, Massing

Speicher

CAPITO, Neunkirchen

Impressum: Herausgeber: C.A.R.M.E.N. Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk; V.i.S.d.P.: Werner Dölller; **Text und Konzeption:** C.A.R.M.E.N. e.V.; **Layout:** ABC&D Coburg; **Bildnachweis:** Alle Abbildungen: EnergieAgentur Berghamer, Dr. Ebner & Partner, Moosburg; **September 1999; Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe erlaubt.**

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

SV Energieerzeugung GmbH
Herrn Wagmüller
Tegernseer Landstraße 84
82024 Taufkirchen
Tel. 0 89/61 20 92 90
Fax 0 89/61 20 92 91

C.A.R.M.E.N. – Dienstleistungs- unternehmen für jedermann:

Informationen erhalten Sie bei C.A.R.M.E.N.

(Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk)

Schulgasse 18
94315 Straubing
Tel.: 0 94 21 - 9 60 300
Fax: 0 94 21 - 9 60 333
eMail: contact@carmen-ev.de
URL: <http://www.carmen-ev.de>



C.A.R.M.E.N.