



# Biomasseheizwerk Aichach

Innovative Energieversorgung durch heimische Biomasse



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

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

# Biomasseheizwerk Aichach

Innovative Energieversorgung durch heimische Biomasse

„Von diesem Projekt geht eine Signalwirkung aus!“

Dr. Theo Körner,  
Landrat von  
Aichach-Friedberg

Klaus Habermann,  
1. Bürgermeister  
der Stadt Aichach

## Die Entstehungsgeschichte

Erdgas und Erdöl sind in ihrem Vorkommen begrenzt. Diese fossilen Energieträger müssen zum größten Teil unter hohem Kosten- und Energieaufwand aus weit entfernten Gebieten der Welt importiert werden. Seit Beginn der neunziger Jahre befaßte sich der Stadtrat von Aichach daher mit der Möglichkeit, heimische, nachwachsende Energieträger zu nutzen und neue Technologien zur Energiegewinnung zu erschließen.

So entstand die Idee zur Errichtung einer Biomasse-Heisanlage. Neben ökologischen Vorteilen bietet ein solches Heizwerk auch ökonomische Möglichkeiten. Der Einsatz von Biomasse als Energieträger hilft, neue Märkte für das Schwachholz zu erschließen.

In Aichach sollte daher ein Heizwerk entstehen, das ein Krankenhaus, verschiedene Schulen und mehrere zu erschließende Wohngebiete mit Wärme aus heimischer Biomasse versorgt. Anfang des Jahres 1995 stellte man in Aichach den Antrag auf Förderung für das jetzt verwirklichte Konzept an das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF). Im Sommer erteilten Stadt, Kreistag und Waldbesitzer die Aufträge zur Planung einer Biomasse-Heisanlage in Aichach. Die endgültige Förderungszusage des StMELF erfolgte im November 1995. Im Herbst des darauffolgenden Jahres begann man mit dem Bau des Heizwerkes Aichach, das im September 1997 schließlich in Betrieb genommen werden konnte.

## Die Technik des Heizwerkes

Holz hackschnitzel aus der Region werden angeliefert und zunächst in einer Halle mit einem Vorratsvolumen von 2.000 m<sup>3</sup> gelagert. Ein Radlader

füllt die Hackschnitzel dann in den Brennstoffbunker direkt am Heizhaus. Aus dem Bunker mit einem Volumen von 150 m<sup>3</sup> kann der Biomassekessel zwei Tage bei Vollast ohne Nachfüllen beschickt werden.



Brennstofflagerhalle

Die Hackschnitzel gelangen durch hydraulische Schubstangen und eine Querfördereinrichtung in den Biomassekessel. Die Querfördereinrichtung verhindert einerseits einen Rückbrand zum Bunker, andererseits dient sie mit einer Schneidevorrichtung auch dem Abscheren von langfaserigem Brennstoff. Der Biomassekessel verfügt über eine Nennwärmeleistung von 3,2 MW bei einem Brennstoff-



Biomassekessel bei geöffneter Feuerraumtür

## Zeitplan

Antrag	Frühjahr 1995
Planungsbeginn	Sommer 1995
Gründung der Betreibergesellschaft	September 1995
Förderungszusage des StMELF	November 1995
Erster Spatenstich	Oktober 1996
Fertigstellung der ersten Ausbaustufe	August 1997
Inbetriebnahme	September 1997

wassergehalt bis zu 60 Prozent. Der Brennstoff wandert im Kessel über einen bewegten Vorschubrost, wo er trocknet, entgast und schließlich ausbrennt. Da der Rost wassergekühlt ist, kann auch landwirtschaftliche Biomasse verfeuert werden, deren Ascheschmelzpunkt niedriger als 750 °C liegt. Über die sich bewegenden Rostsegmente gelangt der Brennstoff bis zur Ascheaustragung. An der Unterseite des Kessels wird die Asche automatisch zum Ascheraum befördert. Zusätzlich zum Biomassekessel wird im Heizwerk ein Erdgaskessel mit einer Leistung von 3 MW genutzt, der zur Deckung der Spitzenlast sowie als Ersatzkessel dient.

Das Heizwerk erzeugt derzeit eine Energiemenge von ca. 20.000 MWh pro Jahr. Später soll die Heizanlage durch einen zweiten Biomassekessel erweitert werden.

### Die Regeltechnik

Die Schaltschränke befinden sich in der Kesselwarte. Von ihr aus erfolgt die gesamte Anlagensteuerung, einschließlich der drehzahlgeregelten Netzpumpen. Eine speicherprogrammierbare Steuerung führt alle Regelungsvorgänge aus. Sämtliche Meßwerte der Feuerungsanlage werden gespeichert und können über den PC statistisch ausgewertet und graphisch dargestellt werden.



Rauchgaskondensationsanlage



Drehzahlgeregelte Netzpumpen

### Der Brennstoff

Der Brennstoff besteht aus Waldholz, naturbelassenem Restholz, Holzabfällen aus der Waldpflege, Landschaftspflegematerial sowie nicht verwertbarem Stroh aus der Landwirtschaft. Das Brennmaterial wird zum größten Teil von der örtlichen Waldbauernvereinigung geliefert.

### Die Rauchgasreinigung

Die Rauchgase werden über einen Saugzugventilator durch den Wärmetauscher abgezogen und geben dabei ihre Wärme an das Kesselwasser ab. Die Rauchgasreinigung erfolgt über einen Multizyklon-Staubabscheider und die Rauchgaskondensationsanlage.

### Wer es genau wissen will:

Der Multizyklon-Staubabscheider reduziert den Rauchgasstaubgehalt aus dem Kessel auf unter 150 mg/nm<sup>3</sup>. Die Rauchgaskondensationsanlage sorgt dann für eine weitere Reduktion auf unter 50 mg/nm<sup>3</sup>.

In der Kondensationsanlage bilden feine Staubpartikel sogenannte Kondensationskeime, an denen beim Kondensieren des Wasserdampfes Tröpfchen entstehen, die sich in einer Absetzwanne sammeln. Dabei erfolgt neben der Staubreduktion auch eine Wärmerückgewinnung.

Die Rauchgase werden in drei Stufen abgekühlt. Die erste Stufe senkt die Temperatur auf ca. 70 °C. In dieser Stufe findet noch keine Kondensation statt. Die rückführbare Wärme wird verwendet, um die Kesselrücklaufumtemperatur anzuheben.

In der zweiten Stufe werden die Rauchgase durch den Netzzücklauf unter den Taupunkt abgekühlt. Die Wärme, die beim Auskondensieren des Wasserdampfes frei wird, geht ebenfalls direkt in den Heizwasserkreislauf und hebt den Kesselrücklauf an.

In der dritten Stufe wird Außenluft über einen sogenannten Luftvorwärmer erwärmt und dann an den Heizkesselraum abgegeben. Die so erwärmte Luft wird von Verbrennungsluftgebläsen angesogen und der Feuerung zugeführt. Auf diese Weise erhöht sich der anlagentechnische Wirkungsgrad des Biomassekessels. Durch die Zugabe von erwärmter Heizhausluft zum feuchten Rauchgas wird auch eine Entschwäfung des Abgases ermöglicht.

### Der Betreiber

Betreiber der Biomasseheizanlage Aichach ist die Biomasse-Wärmeverbund Aichach GmbH (BWA). Die Gesellschafter der BWA sind die Stadt Aichach, der Landkreis Aichach-Friedberg und die Waldbesitzervereinigung-Energie-Beteiligungs- und Handelsgesellschaft für Forstbedarf Aichach mbh.

### Die Abnehmer

Das Biomasseheizwerk Aichach versorgt über ein ca. 9 km langes Nahwärmenetz derzeit mehrere, zum Teil noch zu erschließende Wohngebiete, Geschäftshäuser, Gewerbebetriebe, verschiedene Schulgebäude, eine Sporthalle und das Kreiskrankenhaus mit Wärme.

Die Übergabestation des Kreiskrankenhauses ist so aufgebaut, daß es bei auftretenden Wärmespitzen im Netz automatisch abgekoppelt werden kann. Bei Bedarf kann das Krankenhaus andererseits Wärme (bis zu 1,4 MW) in das Fernwärmenetz einspeisen. Das Kreiskrankenhaus ist somit ein bivalenter Anschließer, der sowohl Wärme beziehen als auch zur Verfügung stellen kann. Mit seinem über das Jahr konstanten Wärmebedarf bietet es optimale Bedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb der Biomasseheizanlage. Etwa 45 Prozent der im Heizwerk erzeugten Wärmeenergie werden an öffentliche Einrichtungen abgegeben. Eine Erweiterung des Abnehmerkreises wird angestrebt.

### Die Investitionen

Als förderungsfähige Kosten der Biomasseheizanlage Aichach wurden vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Endausbau rund 13,9 Mio. DM anerkannt. Mit diesem Heizwerk kommen neue, umweltschonende Technologien zum Einsatz, und es stellt eine Investition in die Region dar. Daher gewährte das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Realisierung des Gesamtkonzeptes „Nachwachsende Rohstoffe in Bayern“ im Rahmen des Innovationsprogrammes „Offensive Zukunft Bayern“ einen Zuschuß von ca. 6,65 Mio. DM. Davon stammen 3,46 Mio. DM aus Mitteln der Europäischen Union (5b-Mittel).

## Die Umwelt

Bei der Nutzung von nur einer Tonne Biomasse werden etwa 380 Liter Heizöl eingespart. Durch das Biomasseheizwerk Aichach können so jährlich rund 2 Mio. Liter Heizöl ersetzt werden.

Da das Biomasseheizwerk in Aichach mit modernster Technik arbeitet, die eine hohe Effizienz in der Brennstoffverwertung gewährleistet, belastet der Schadstoffausstoß des Heizwerkes Aichach die Umwelt nur sehr gering. Mit der Errichtung des Biomasseheizwerkes in Aichach können gegenüber konventionellen Heizanlagen 75 Prozent CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Der Kohlendioxidkreislauf ist bei der energetischen Verwertung von Holz nahezu geschlossen, da bei der Verbrennung von Pflanzen nur soviel Kohlendioxid frei wird, wie sie beim Wachstum aus der Umwelt aufgenommen haben. Zudem fallen bei der Nutzung von Holz als Brennstoff kaum Schwefelemissionen an, die als Hauptverursacher des sauren Regens gelten.

Der Energieträger Biomasse wird – anders als die fossilen Brennstoffe Gas und Öl – vor Ort produziert und wächst ständig nach.

Von seinem Einsatz im Heizwerk profitieren auch die heimischen Land- und Forstwirte, da die Verwertung der Biomasse als Rohstoff zur Wärme- und Energiegewinnung ihnen

eine weitere Einkommensquelle bietet.

Die im Heizwerk anfallende Asche kann der Natur als Dünger wieder zugeführt werden.

## Am Projekt waren beteiligt:

### Gesamtplanung der Biomasseheizanlage

Ingenieurbüro Michael Gammel, Abensberg

### Bauplanung Freianlagen

Ingenieurbüro Brugger, Aichach

### Bauplanung Hochbau

Planungsbüro Trathnigg, Walkertshofen

### Bauplanung Tiefbau

Ingenieurbüro Mayr, Aichach-Untergrießbach

### Bauplanung Statik

Statikbüro Dr. Pittioni, München

### Biomassekessel

Fa. Urbas, Völkermarkt, Österreich

### Spitzenlastkessel, Hydraulik und technische Gebäudeausstattung

Fa. Metz, Aichach

### Rauchgaskondensation

Fa. VAS, Großmain, Österreich

### Nahwärmeleitungen

Fa. Kiffer, Alling und Fa. Mannesmann, München

**Impressum:** Herausgeber: C.A.R.M.E.N. Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk; V.i.S.d.P.: Dr. Gerhard Justinger; **Text und Konzeption:** C.A.R.M.E.N. e.V.; **Layout:** ABC&D Coburg; **Juli 1998; Bildnachweis:** Alle Abbildungen C.A.R.M.E.N.; **Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe erlaubt.**

### Elektroinstallationen

Fa. Arzberger, Kühbach

### Kaminanlage

Fa. Heuser & Vlasic, Eggenstein-Leopoldshafen

### Hochbau

Fa. Michl, Inchenhofen und Fa. Sturm, Griesbeckerzell

### Stahlbau

Fa. Hausmann, Aichach

### Holzbau

Fa. Baur Matthäus, Aichach

### Fahrzeugwaage

Fa. Koewa, Thiersheim

### Bau Freianlagen

Fa. Schelle, Pfaffenhofen

### Weitere Informationen erhalten Sie bei:

**Biomasse-Wärmeverbund Aichach GmbH**

**Herr Richard Brandner  
Schrobenhausener Straße 101  
86551 Aichach**

**Tel. 0 82 51/82 60 50**

**Fax 0 82 51/82 60 52**

## C.A.R.M.E.N. – Dienstleistungsunternehmen für jedermann:



- Beratung und Koordinierung in Sachen nachwachsende Rohstoffe
- Informationen zur Projektförderung in Bayern (Landes-, Bundes- und EU-Mittel)
- Informationsdienst zu nachwachsenden Rohstoffen **nawaros** (erscheint monatlich) **aktuelle Publikationen** zum Themenbereich „Nachwachsende Rohstoffe“
- Veranstaltung von Symposien und Fachgesprächen

**Informationen erhalten Sie bei C.A.R.M.E.N.  
Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und  
Entwicklungs-Netzwerk,**

Schulgasse 18  
94315 Straubing  
Telefon: 0 9421/960-300  
Telefax: 0 9421/960-333



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