

Das neue Biomasseheizkraftwerk in Altweitra



Fotos: zek

UMWELTFREUNDLICH ERZEUGTER STROM FÜR GEMEINDEN IM WALDVIERTEL

Innerhalb der vergangenen einundeinhalb Jahre wurden im Waldviertel gleich drei Anlagen realisiert, die sowohl Strom als auch Wärme aus Biomasse erzeugen. Die Biomassekraftwerke in den Gemeinden Altweitra, Göpfritz sowie Rastendorf produzieren rund 120.000 Megawattstunden Strom, damit können etwa 28.000 Haushalte nachhaltig versorgt werden. Für die Errichtung wurden drei Eigentümergesellschaften gegründet, die auch für den Betrieb der jeweiligen KWK-Anlage zuständig sind. Der Auftrag für die Abwicklung der operativen Betriebstätigkeit wurde an die gemeinsame Tochtergesellschaft, die Nawaro Energie Betrieb GmbH, kurz NEB, vergeben. Als verlässlicher Partner konnte für alle drei Kraftwerke die Alpine Bau GmbH als Generalunternehmer gewonnen werden. Durch die Errichtung dieser CO₂-neutralen Anlagen ergibt sich eine Emissionsreduktion von 93.840 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Das Land Niederösterreich setzt bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten auf die Nutzung von Alternativennergie und hier speziell auf heimische, umweltfreundliche Biomasse. So hat es sich das Land laut niederösterreichischem Energiebericht zum Ziel gemacht, den Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergieverbrauch bis 2020 von derzeit 25 Prozent auf 50 Prozent zu verdoppeln. In den letzten einundeinhalb Jahren wurden dazu im Waldviertel wesentliche Schritte gesetzt, um das Ziel zu erreichen - realisiert wurden Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen in den

Gemeinden Altweitra, Göpfritz sowie Rastendorf.

Für die Errichtung der drei Biomasseheizkraftwerke wurden jeweils drei Eigentümergesellschaften gegründet, die auch für den Betrieb der Anlagen zuständig sind. Eigentümer sowie Betreiber des Kraftwerks Altweitra ist die EVU Energieversorgung GmbH, für Rastendorf die EVW Energieversorgung GmbH sowie für Göpfritz die EVG Energieversorgung GmbH. Die Alpine Bau GmbH bildete als Generalunternehmer aller drei Werke das „Dach“ über zahlreiche Sublieferanten und war

für die schlüsselfertige Übergabe der BHKW's zuständig. Für die operative Betriebstätigkeit der Anlagen beauftragten die Eigentümergesellschaften die NEB - Nawaro Energie Betrieb GmbH mit Sitz Wien.

Die Kraftwerke in Altweitra, Göpfritz und Rastendorf speisen je nach Wärmeauskopplung jährlich rund 111.600 bis 120.000 Megawattstunden elektrischen Strom ins Netz des regionalen Energieversorgers ein. Mit der erzeugten Strommenge können etwa 28.000 Haushalte versorgt werden, mit der ausgekoppelten Wärmemenge entspricht dies nahezu 5.000

	consulenten	<i>a member of iC group</i>
	www.ic-group.org	
A-1070 Wien, Kaiserstraße 45 tel +43 1 521 69-0 office@ic-group.org f.eckert@ic-group.org		

iC Fachbereich Energie & Umwelt

- Biomasse, Biogas, Biotreibstoffe
- Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, BHKW
- Energieeffizienz
- Kleinwasserkraft
- Solar, solare Kühlung, Photovoltaik

BHKW in Göpfritz



Biomasse-Anlage in Rastenfeld

Haushalten. Die entsprechenden Wärmenetze werden noch ausgebaut.

OPTIMALE GESAMTLÖSUNG TROTZ ENGEM TERMINPLAN

Den Auftrag für die Planung der umweltfreundlichen Anlage in Göpfritz vergab der von der EVG bestellte Generalunternehmer Alpine Bau GmbH an die Wiener Spezialisten der iC group. Dabei umfassten die Aufgaben das Projektmanagement, die Gesamtkoordination aller beteiligten Gewerke, die Ausschreibungsplanung für die Maschinentechnik, die Elektrotechnik, und die Leittechnik sowie die Rauchgasanlagen. Weiters hatte das Unternehmen die örtliche Bauaufsicht und war für die Inbetriebnahme-Koordination zuständig. „Die Zielsetzung war trotz der extrem kritischen Terminalsituation - die Projektlaufzeit ab Beauftragung der iC group bis zur Netzeinspeisung betrug nur 13 Monate - eine zeitlich optimierte Gewerke-Ausschreibung zur Erlangung wirtschaftlicher Angebote zu realisieren. Hierbei standen nicht nur optimierte Investitionskosten sondern auch die bestmögliche Wirtschaftlichkeit der Anlage im Vordergrund“, erklärt DI Felix Eckert, Ingenieurkonsulent für Maschinenbau der iC consulenten Ziviltechniker GesmbH und ergänzt: „Aufgrund des fixen Endtermins gemäß Ökostromgesetz musste die Anlage spätestens Ende 2007 ans Netz gehen. Aus diesem Grund waren bei Projektbeginn die beiden Komponenten mit den längsten Lieferzeiten, nämlich die Turbine und die Biomassekessel, bereits ohne entsprechende Gesamtplanung beauftragt. Bei der von iC consulenten durchgeführten Planung musste diesem Umstand Rechnung getragen werden, sodass eine integrative Gesamtlösung entstehen konnte“.

Da die Wasserressourcen am Standort nicht ausreichten, waren die Spezialisten der iC consulenten enorm gefordert. Als optimale Lösung wurde zur Kreislaufkühlung ein Luftkondensator eingebaut. „Durch den Kondensator kann die Abwärme ohne Verluste durch einen Kühlkreislauf effizient direkt an die Umgebungsluft abgegeben werden. Somit konnte ein höherer Anlagenwirkungsgrad erreicht werden“, so Eckert. Trotz einiger Herausforderungen konnte unter großem Einsatz der beteiligten Firmen der Zieltermin eingehalten und Biostrom vor Jahresende 2007 ins Netz eingespeist werden.

Die iC consulenten Ziviltechniker GesmbH ist ein Mitglied der iC group. Die iC group mit Stammsitz in Wien betreibt 15 Standorte in

Österreich und Südosteuropa und ist mit rund 250 Mitarbeitern für Projekte weltweit tätig. Die iC bietet ihren Kunden ein vernetztes Angebot an Experten-Lösungen an. Dabei umfasst das Unternehmen u.a. die Fachbereiche Bauten & Tragwerke, Energie & Umwelt, Wasser & Abfall, Haus- & Elektrotechnik, Tunnel & Geotechnik sowie Verkehr und Logistik.

KESELANLAGEN STATE-OF-THE-ART

Die österreichische Firma Polytechnik Luft- und Feuerungstechnik GmbH ist einer der bedeutendsten Anbieter von Feuerungsanlagen für biogene Brennstoffe und ist bekannt für die Planung und Lieferung von schlüsselfertigen Anlagen. Die Exportrate beträgt der-

POLYTECHNIK®

Luft- und Feuerungstechnik GmbH

- o Biomassefeuerungsanlagen
(von 300 kW bis 20.000 kW Einzelkesselleistung)
- o Strom und Wärme aus Biomasse (KWK)
- o Nah- und Fernwärmeanlagen

A-2564 Weissenbach/Triesting, Hainfelderstrasse 69 - 71
Tel.: 0043/2672/890-0, Fax: 0043/2672/890-13
E-Mail: office@polytechnik.at
Internet: www.polytechnik.com



Das angelieferte Rundholz kann direkt bei den Anlagen gehackt werden



Rund 610.000 srm Hackschnitzeln werden insgesamt in den drei Anlagen pro Jahr benötigt



Technischer Leiter der drei Anlagen - DI Walter Pacher

zeit über 99,5 Prozent. Die Angebotspalette der Feuerungsanlagen des Unternehmens reicht von 300 kW bis 20.000 kW Einzelkesselleistung. Die Anlagen können für Heizungs- und Prozesswärme sowie für die Stromerzeugung - Dampf- und ORC-Prozess - eingesetzt werden. Weltweit sind bereits über 2.300 Polytechnik - Anlagen im Einsatz.

Für die drei im Waldviertel errichteten Biomassekraftwerke zeichnet Polytechnik für die Grundprojektierung verantwortlich.

Für die Verbrennung der Biomasse wurden in den drei Anlagen je zwei Biomassekessel mit einer Kesselleistung von je 10,7 Megawatt installiert. Das entspricht in etwa 26,8 Tonnen Heißdampf pro Stunde. Um den benötigten Dampf für die spätere Stromerzeugung zu produzieren, werden in den drei Anlagen jährlich rund 183.600 Tonnen Hackschnitzel bezogen auf einen Wassergehalt von 40 Prozent verfeuert. Dies entspricht rund 612.000 Schüttraummeter Waldhackgut pro Jahr.

Der Brennstoff gelangt vom Tagesbunker über ein Fördersystem auf den Vorschubrost im Kessel. „Die Bewegung des Rostes ist dabei vom Brennstoff und von der Last abhängig. Ist der Rohstoff feuchter, so bewegt sich der Rost langsamer“, erklärt der zuständige technische Leiter DI Walter Pacher.

Die Temperatur in der Kernzone beträgt rund 1.000 Grad Celsius. Im Kessel sind je zwei Überhitzer eingebaut. Für die nötige Dampferzeugung wird Speisewasser in den Kessel gepumpt. „Aus der Kesseltrommel wird Dampf entnommen und dieser gelangt in die Überhitzer. Die Wärmeaufnahme von feuchtem und trockenem Holz ist sehr unterschiedlich und muss reguliert werden. Im Überhitzer wird die Temperatur des Dampfes gesenkt und danach wieder aufgewärmt. Mit diesem Vorgang erreichen wir eine exakte Temperatur - und die ist für die Turbine notwendig“, so Pacher weiter.

HOHE WASSERQUALITÄT STELLT TURBINENBETRIEB SICHER

Um einen reibungslosen Betrieb der Turbinen sicherzustellen wird eine hohe Wasserqualität gefordert. Dementsprechend beauftragte die Alpine Bau GmbH für die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Kesselwasseraufbereitung die Spezialisten der Euowater Wasseraufbereitung GesmbH aus Baden bei Wien. Die Auftragsvolumina pro Anlage lagen zwischen 100.000 und 150.000 Euro. „Die vorhandenen Brunnen erbrachten nicht die gewünschten Leistungen und auch die Wasserqualitäten entsprachen nicht den Vorgaben“, erklärt Ing. Peter Rottmann, Projektleiter Euowater und fügt hinzu: In

Göpfritz musste eine Vorreinigung mit einem Reaktor gemacht werden, da die Wasserqualität so schlecht war“.

Die Euowater Wasseraufbereitungs GmbH wurde 1992 in Österreich gegründet und ist ein Tochterbetrieb der Firma Euowater in Dänemark. Das Lieferprogramm umfasst Filtertechnik, Enthärtungen, Teil- und Vollentsalzungen, Umkehrosmoseanlagen, EDI-Anlagen, UV-Anlagen sowie Dosiertechnik. „Wir bieten komplette Lösungen für die Bereiche Kesselwasser, Trinkwasser, Nahrungsmittelindustrie und Getränkeindustrie. Derzeit betreuen wir rund 600 Anlagen in ganz Österreich und sind darüber hinaus auch stark exportorientiert“, so Rottmann.

13,4 TONNEN DAMPF PRO STUNDE

Das Speisewasser wird im Biomassekessel zu Dampf erhitzt. Aus dem Speisewasserbehälter wird das Wasser über einen Economiser mit einer Speisewasserpumpe zur Verbesserung des Kesselwirkungsgrades in den Kessel gepumpt. Reicht der Kondensatvorrat nicht mehr aus, wird enthärtetes Frischwasser aus der Enthärteranlage in den Speisewasserbehälter befördert. Das Wasser in dem Speisewasserbehälter muss zur Verbesserung des Wirkungsgrades jedoch vorgeheizt werden. Auf diese Weise entstehen pro Stunde rund 13,4 Tonnen Dampf mit einem Druck von 23 bzw. 52 bar



In die Anlagen wurden je zwei Biomassekessel von Polytechnik installiert



Turbine und Generator mit einer Leistung von 5 MW

und einer Überhitzertemperatur von 420 bis 445 Grad Celsius am Eintritt der Turbine. Der Dampf strömt in die Entnahme-Kondensationsturbine und wird von einem Generator, der über eine maximale Leistung von 5 Megawatt verfügt, in elektrische Energie umgewandelt.

HOHER WIRKUNGSGRAD DANK MODULAREM TURBINENKONZEPT

Die ersten Dampfturbinen der MAN TURBO AG - damals noch unter dem Namen Blohm+Voss - wurden bereits im Jahr 1907 gefertigt. Zunächst wurden sie für auf der Werft gefertigte Schiffe gebaut, später dienten sie zur Stromerzeugung in Kraftwerken. Nach 1952 konzentrierte sich das Unternehmen auf die Entwicklung und Fertigung von Industriedampfmaschinen. Bis dato umfasst die Referenzliste der MAN TURBO AG mehr als 2.000 Generatorantriebe zur Stromerzeugung weltweit.

Nicht zuletzt aufgrund guter Kompetenz und qualitativ hochwertiger Produkte entschieden sich die Projektverantwortlichen der Biomassekraftwerke in Altweitra und Rastenfeld bei der Vergabe der Dampfturbinen für das nordrhein-westfälische Unternehmen mit Stammsitz in Oberhausen.

MARC

Bei den Anlagen kam eine Dampfturbine der Turbinengeneration MARC mit einer Leistung von 5.000 Kilowatt zum Einsatz. Die Maschine ist als mehrstufige Reaktions-Entnahme-Kondensationsmaschine für einen Frischdampfeintritt bis 52 bar 445 Grad Celsius ausgeführt. Die elektrische Leistung am Generator beträgt bis zu 5 MW. Aufgrund des modularen Turbinenkonzepts (Modular Arrangement Concept) lassen sich die Hauptkomponenten der Turbine variabel anordnen und das Gesamtaggregate kann, den individuellen Anforderungen angepasst, aufgestellt werden. Getriebe und Generator wurden als kompakte Einheit in der Anlage integriert. Für die MARC 2 wurde ein geräuscharmes Planetengetriebe eingesetzt, das direkt mit dem Generator verbunden ist. Dank des Getriebes können die Grenzen für den vom Auftraggeber geforderten Schallschutz punktgenau einhalten werden. Zusätzliche Vorteile liegen in der Platzersparnis und in der Ausrichtung der Turbine. Denn anders als beim Stirnradgetriebe erübrigt sich der sonst bauartbedingt auftretende Wellenversatz. Weiters wird der Wirkungsgrad der Anlage verbessert, da eine Kupplung und die schnellaufenden Getriebebelager entfallen.

Die autarke Turbinenregelung, die Steuerung sowie Schutz- und Überwachungsfunktionen sind im Turbinenhaus in einem Schaltschrank untergebracht. Alle gewünschten Signale können über einen Datenbus an ein übergeordnetes Leitsystem gesendet und Befehle und Sollwerte von dort abgerufen werden.

RAUCHGAS WIRD GEREINIGT

Die bei der Verbrennung entstehenden Abgase müssen unter anderem von Staub, Stickoxiden und Schwermetallen gereinigt werden. Das Rauchgas wird über ein Rezirkulationssystem wieder in den Verbrennungsraum geführt - dadurch werden die Stickoxidemissionen deutlich reduziert. Die Abscheidung der Feuerraumasche vom Rauchgas erfolgt größtenteils im sogenannten Multizyklon, der vor dem Wärmetauscher zur Vorwärmung der Verbrennungsluft angeordnet ist. Zur weiteren Entstaubung wurde je ein Elektrofilter in der Kraftwerksanlage installiert. Durch ein starkes elektrisches Feld werden die Staubpartikel geladen und an den Abscheideplatten angelagert. Die Platten werden automatisch abgeklopft und der Staub wird in einem Aschecontainer gesammelt.

Durch die Errichtung dieser CO₂-neutralen Anlagen reduziert das Land Niederösterreich die Emissionen um rund 93.840 Tonnen pro Jahr. Auch bleibt durch die Errichtung der Anlagen die Wertschöpfung in der Region.

ANZEIGE ALPINE BAU G M B H

EUROWATER
REINE WASSERAUFBEREITUNG

Euowater Wasseraufbereitungs GmbH

Leesdorfer Hauptstraße 85
A-Baden

Tel : 00432252/82055

Fax: 00432252/45590

email: info@euowater.at

www.euowater.at



Kompressoren Turbinen Expander After Sales Service Reaktorsysteme www.manturbo.com

Energiekonzepte von MAN TURBO

MAN TURBO bietet maßgeschneiderte Energiekonzepte in der Leistungsklasse bis 120 MW. Dampfturbosätze für die Stromerzeugung, Kraft-Wärme-Kopplung und Kombikraftwerke werden gemäß den spezifischen Kundenanforderungen ausgelegt und geliefert. Industrielle Dampfturbinen aus dem erprobten, durch Millionen von Laufstunden dokumentierten Modulsystem sind besonders wirtschaftlich und bieten eine hohe Verfügbarkeit und Flexibilität.

Engineering the Future – since 1758.

MAN TURBO

