

Biomassekraftwerk Herbrechtingen

Ein Modellprojekt auf dem Weg der Realisierung

Ein wichtiger Faktor im Leben ist Energie. Ein Blick auf die Weltkarte zeigt, dass dort, wo Energie vorhanden ist, ein hohes wirtschaftliches Niveau erreicht wurde. Allerdings ist der Preis hoch, denn um Energie zu erzeugen, werden über Jahrmillionen im Erdinnern gespeicherte, fossile Rohstoffe unwiederbringlich verbrannt. Die Emissionen dieser fossilen Energieträger, insbesondere Kohlendioxid, belasten bereits heute und für zukünftige Generationen unsere Erdatmosphäre. Lösungen für diese globalen Herausforderungen sind der bewusstere Umgang mit Energie und die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger.

Ein neues Gesetz schafft verbesserte Rahmenbedingungen

Das nationale Ziel im Bestreben den Treibhauseffekt zu verringern ist es, bis 2005 die Emissionen von Kohlendioxid gegenüber 1990 um 25 % zu mindern. Ein Instrument, um diese Aufgabe zu leisten, ist das seit 01.04.2000 gültige Gesetz zum Vorrang der Erneuerbare Energien, das sogenannte Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). Das neue Gesetz bietet einen rechtlich und wirtschaftlich verbesserten Rahmen für den Betrieb erneuerbarer Energieanlagen durch eine verbindliche Vergütungsregelung für Strom aus Windkraftanlagen, Photovoltaikanlagen, Wasserkraftwerken, Biogasanlagen und Biomasse-Heizkraftwerken.

Das EEG regelt die Abnahme und Vergütung von Strom aus regenerativen Energien und verpflichtet die Netzbetreiber, regenerativ erzeugten Strom aufzunehmen und zu gesetzlich festgelegten Mindestpreisen über eine Betriebszeit der Anlage von 20 Jahren zu vergüten. Durch dieses Gesetz wurde insbesondere im Bereich der Stromerzeugung aus Holz und anderen Biomassen ein Boom ausgelöst.

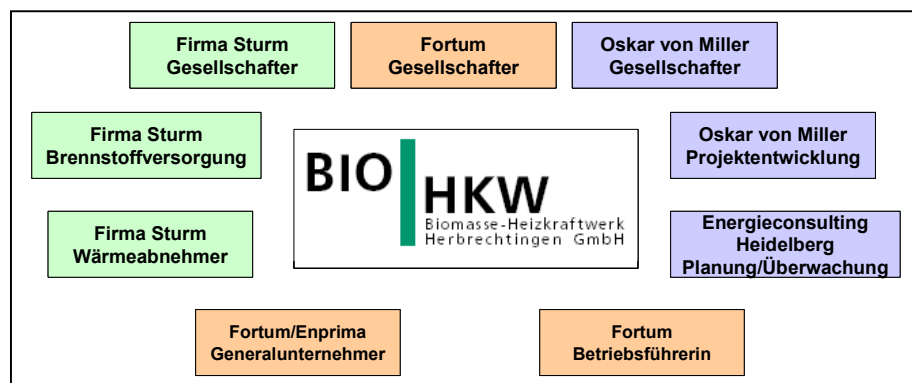
Das Biomasse-Heizkraftwerk in Herbrechtingen

Für Biomasse-Heizkraftwerke gilt, dass sie gerade dort sehr sinnvoll und wirtschaftlich zu betreiben sind, wo der benötigte Brennstoff in ausreichenden Mengen und langfristig gesichert verfügbar ist. Dies ist z. B. in der Holzverarbeitenden Industrie und bei großen Sägewerken der Fall. Damit kann der Transportaufwand so niedrig wie möglich gehalten und sogar reduziert werden. Ein solch logistisch interessanter Standort befindet sich bei der Firma Sturm in Herbrechtingen. Die Firma Sturm ist in der vierten Generation als Holz verarbeitendes Unternehmen tätig und betreibt eines der größten und modernsten Sägewerke in Deutschland.

Die zukünftige strategische Ausrichtung des Unternehmens sieht auf Grund wachsender Anforderungen des Marktes einen umfangreichen Ausbau seiner Holz Trocknungskapazitäten in den kommenden Jahren vor, was zu einem deutlichen Anstieg des Prozesswärmebedarfs führen wird. Gleichzeitig wird mit der Zunahme der Produktion der Anfall der am Standort verfügbaren Sägenehmenprodukte (Rinde, Späne, Hackschnitzel) auf rund 120.000 Tonnen pro Jahr steigen.

Zur Absicherung und Stabilisierung dieser Entwicklung sind langfristig kalkulierbare Energiekosten sowie gesicherte Absatzwege für die anfallenden Sägenehmenprodukte wichtige Standort- und Zukunftsfaktoren für das Unternehmen. Aus diesem Grund errichtet die Firma Sturm gemeinsam mit Partnern das Biomasse-Heizkraftwerk in Herbrechtingen.

Nachstehende Grafik zeigt die Gesellschaftsstruktur und ihre Aufgabenverteilung:



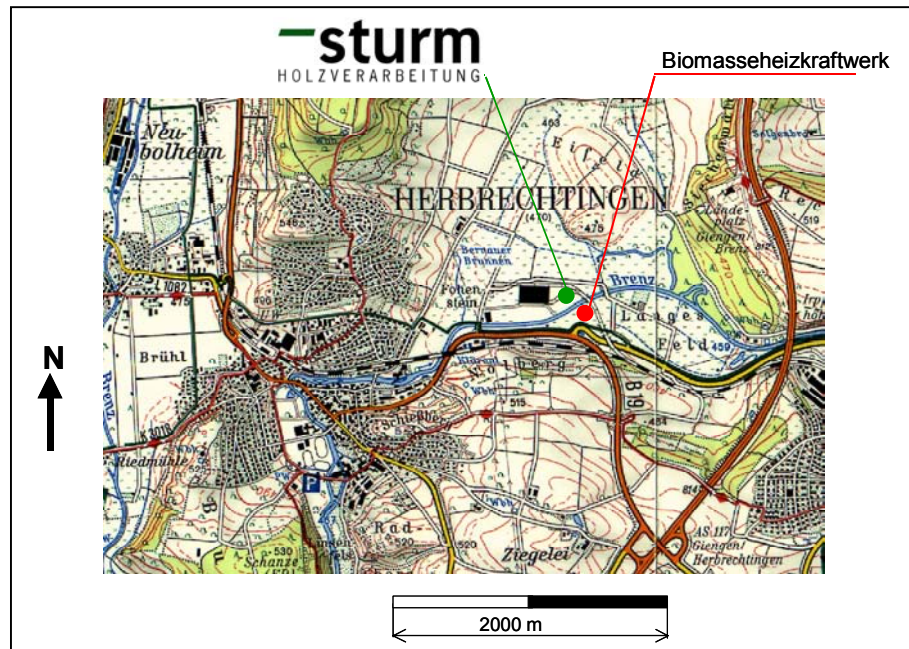
Die Partner der Firma Sturm sind das finnische Energieversorgungsunternehmen Fortum Oy sowie das Münchner Planungs- und Beratungsbüro Oskar von Miller GmbH, welche gemeinsam mit ihrer Tochter Energieconsulting Heidelberg GmbH die Planung und Projektentwicklung des Kraftwerks durchführte.

Das Heizkraftwerk wird von zwei Lieferanten schlüsselfertig errichtet. Verantwortlich für den Bau ist Firma Walter Hebel Baugruppe AG aus Sontheim an der Brenz und für den Anlagenbau die Firma Fortum/Enprima Deutschland GmbH, vormals Fortum Engineering Deutschland GmbH. Die Gesamtinvestitionen belaufen sich auf 41 Mio. €.

Zwischen- und endfinanziert wird das Projekt durch ein Konsortium aus mehreren, im Bereich Biomasse erfahrenen Landesbanken.

Der Standort

Der Ort Herbrechtingen befindet sich rd. 40 km nördlich von Ulm auf der schwäbische Ostalb.



Der Standort selbst liegt am östlichen Stadtrand von Herbrechtingen, in 1,5 km Entfernung zur Autobahn, im Gebiet Vohenstein/Längenfeld.

Das Biomasse-Heizkraftwerk wird auf einer Fläche von ca. 11.000 m² errichtet. Die Verkehrserschließung erfolgt als Stichstraße. Weiterhin entsteht eine Querung der Brenz zum Transport der Sägenebenprodukte von der Firma Sturm zum Biomasse-Heizkraftwerk.

Das Genehmigungsverfahren

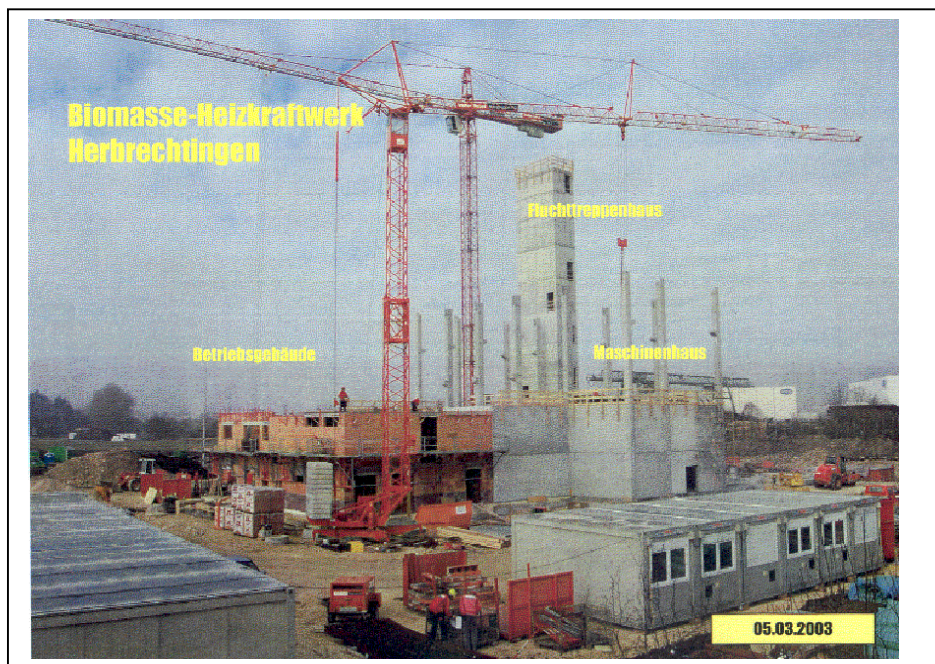
Am 01. Februar 2001 wurde das Planungs- und Beratungsbüro Energieconsulting Heidelberg mit der Genehmigungsplanung beauftragt. Der für das Kraftwerk ausgewählte Standort war im Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen, so dass zunächst eine Änderung des Flächennutzungsplans und ein entsprechendes Verfahren zur Bebauungsplanung eingeleitet werden musste. Das Verfahren wurde am 15. März 2001 eingeleitet und bereits am 28. November 2001 mit Erlangung des Industriegebietsstatus abgeschlossen. Am gleichen Tag konnte die immissionsschutzrechtliche Teilgenehmigung auf Errichtung einer Anlage gemäß 4. BImSchV, 8.2, Spalte 2, in Verbindung mit 5 wasserrechtlichen Einzelgenehmigungen beantragt werden.

Durch ein sehr offenes und kooperatives Genehmigungsmanagement konnte in intensivem Dialog mit Bürgern, Bürgerinitiative, Genehmigungsbehörden und Gemein-

de nach etwas mehr als 5 Monaten, am 15.03.2002, der Genehmigungsbescheid auf 1. Teilerrichtung ausgestellt werden.

Im weiteren Verfahren stehen derzeit die dampfkesselrechtliche Errichtungsgenehmigung und die Betriebsgenehmigung an. Die Baufreigabe erfolgt abschnittsweise, damit wird eine möglichst zeiteffektive Bearbeitung der Planungs- und Genehmigungsabfolge erzielt.

Aktuell befindet sich das Kraftwerk im Rohbau. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme ist für Anfang 2004 geplant. Nachstehende Foto zeigt den Baufortschritt Anfang März:



Fertiggestellt soll das Heizkraftwerk wie folgt aussehen:



Das Anlagenkonzept

Die Größe des Heizkraftwerkes (HKW) ist auf den vor Ort verfügbaren Brennstoff von 120.000 - 130.000 t/a ausgelegt. Als Brennstoffe sind, gemäß der Biomasse-Verordnung und Altholzverordnung, vorgesehen:

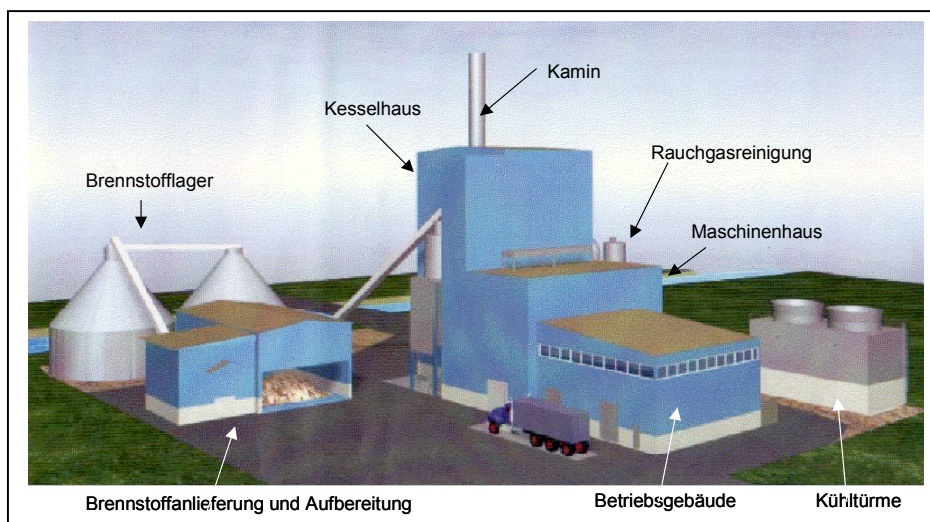
- ⇒ Rinde
- ⇒ Späne
- ⇒ Gebrauchtholz
- ⇒ Grünschnitt
- ⇒ Waldholz

Bei einer geplanten Anlagenverfügbarkeit von 91 % ergibt sich eine erzielbare Leistung von rd. 50 MW.

Das Biomasse-Heizkraftwerk basiert auf der bewährten Technik des Dampfprozesses und beinhaltet folgende Komponenten:

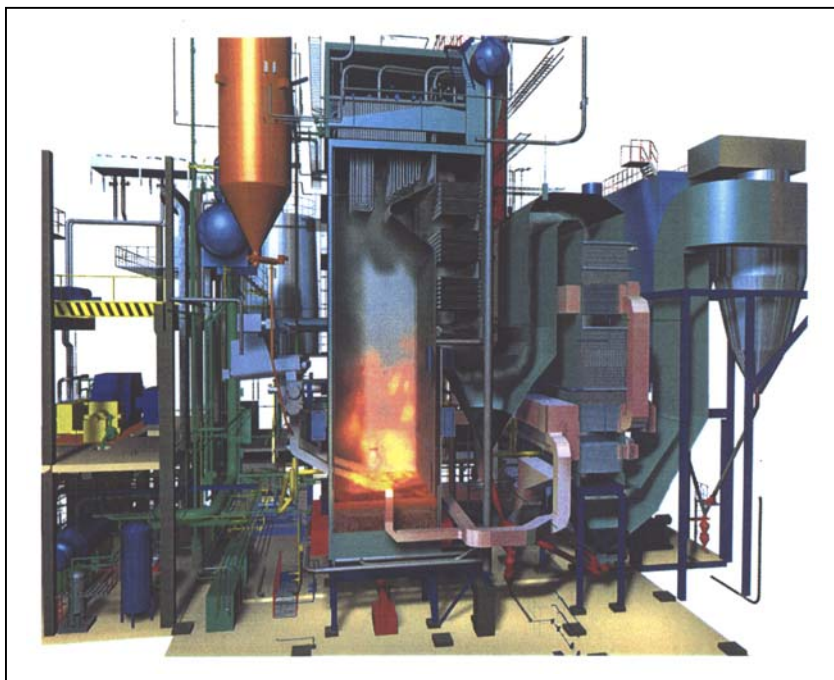
- ⇒ Brennstoffanlieferung und -aufbereitung
- ⇒ Brennstofflager für 10 Tage als zwei Linien Silo-Anlage mit insgesamt 8.200 m³.
- ⇒ Kesselhaus mit Feuerungsanlage auf Basis stationärer Wirbelschicht und einem Dampferzeuger als Wasserrohrkessel mit Frischdampfparametern 90 bar_{abs} / 520°C
- ⇒ Maschinenhaus mit Dampfturbine als mehrstufige Entnahme-Kondensationsturbine
- ⇒ Zweizellen Nass-Kühlturm mit einer Rückkühlleistung von 30 MW
- ⇒ Betriebsgebäude mit Verwaltung, Labor, Leitwarte, Sozialräumen und E-Technikräumen
- ⇒ Rauchgasreinigung bestehend aus einem Multizyklon – Vorabscheider, einer Trockensorptionsstufe zur Einbindung von Sauer gasen, Schwermetallen und polyzyklischen Kohlenwasserstoffen und einem Gewebefilter zur Abscheidung von Feinstaub und Reaktionsprodukten aus der vorgelagerten Trockensorption
- ⇒ Kamin mit einer Mündungshöhe von 64 m

Die folgende 3 D-Grafik zeigt die Anordnung der Gebäude und der Hauptkomponenten.



Herzstück der Anlage ist die eingesetzte Feuerungstechnologie. Aufgrund des vielfältigen Brennstoffmixes, mit sehr trockenen bis sehr nassen Hölzern, haben sich die Investoren für die in Deutschland noch sehr seltene, aber zukunftsweisende Technologie der stationären Wirbelschicht entschieden.

Das Verfahren der stationären Wirbelschicht (SWS) ist eine der modernsten Verbrennungstechnologien für Biomasse. Bei einem SWS-Kessel wird der Brennstoff in einem verwirbeltem Bett aus inertem Material (z. B. Quarzsand), welches durch von unten hinzugeführte Luft fluidisiert wird, verbrannt. Die große Wärmekapazität des Wirbelschichtbettes erlaubt eine gute Verbrennung, bei dem Brennstoffqualitätschwankungen bzgl. Heizwert und Feuchtigkeit ausgeglichen werden können. Mit niedrigeren Temperaturen im Feuerraum und einer effizienten Verbrennung werden geringe Emissionen und ein zuverlässiger Betrieb erreicht.



Die wesentlichen Vorteile der SWS-Technologie ist:

- ⇒ Flexibilität bei der Brennstoffwahl
- ⇒ Hoher Verbrennungswirkungsgrad
- ⇒ Niedrige Emissionswerte
- ⇒ Geringe Instandhaltungskosten
- ⇒ Kurze Montagezeiten

Nachteile gegenüber konventioneller Verbrennungstechnik sind:

- ⇒ Höhere Investitionen
- ⇒ Höheres Kesselhaus

Das Biomasse-Heizkraftwerk hat folgende Leistungsmerkmale:

- ⇒ elektrische Leistung: 15,7 MW
- ⇒ thermische Leistung: 10 MW, erweiterbar auf 25 MW
- ⇒ Feuerungswärmeleistung: 49 MW

Dabei wird die Möglichkeit berücksichtigt, dass weitere Abnehmer mit Wärme versorgt werden können.

Der angestrebte elektrische brutto Wirkungsgrad von min. 32% liegt für ausschließlich mit Holz befeuerte Kraftwerksanlagen im internationalen Spitzenfeld. Die Gesamteffizienz des Biomasseheizkraftwerkes beträgt zu Beginn 49 % und kann mit höherer Wärmeabnahme auf bis zu 75 % gesteigert werden.

Die Anlage produziert ganzjährig im Nennlastbetrieb rund 120 Mio. kWh/a "Ökostrom" aus Biomasse. Dies entspricht dem Strombedarf von rund 32.000 Drei-Personen Haushalten. Die Kohlendioxid-Entlastung beträgt rd. 80.000 t pro Jahr und ist vergleichbar mit einer jährlichen Kohlendioxid-Belastung, wie sie von rund 50.000 PKW mit einer Jahreskilometerleistung von 10.000 Kilometern verursacht wird.

Verkehrsentlastung und andere Vorteile des Kraftwerkes

Das LKW-Verkehrsaufkommen wird sich, bedingt durch die derzeitige hohe Anzahl von Leerfahrten beim heutigen Abtransport der Sägenebenprodukte, mit dem Bau des Biomasse-Heizkraftwerkes um ca. 30 % verringern. Bezogen auf eine reale Anlieferungszeit am Tag von max. 12 Stunden entspricht dies 2 LKW pro Stunde.

Das Biomasse-Heizkraftwerk hat noch weitere Vorteile:

- ⇒ Schaffung von ca. 12 - 15 modernen und zukunftsorientierten Arbeitsplätzen
- ⇒ Langfristige Sicherung des Sägewerkstandorts Herbrechtingen und damit die Stärkung der traditionsreichen heimischen Wirtschaft
- ⇒ Schaffung einer neuen, preiswerten und umweltfreundlichen Wärmebezugsquelle für Industrie- und Gewerbeansiedlungen

Darüber hinaus wird das Biomasse-Heizkraftwerk weit über die Grenzen von Herbrechtingen hinaus ein zukunftsweisendes Beispiel für die moderne Energieversorgung von Morgen sein.