



IMPLANTACIÓN SISTEMÁTICA DE PLANTAS DE COGENERACIÓN PEQUEÑAS Y MEDIANAS -

Frankfurt - Germany

Desde 1991 se ha promovido la implantación de plantas descentralizadas de cogeneración. En el año 2002 están funcionando más de 70 plantas (5 - kWel 4000), incluyendo micro-cogeneración, un motor Stirling, una micro-turbina, una pila de combustible y técnicas innovadoras de condensación. Actualmente hay disponibles herramientas de planificación y una encuesta sobre el mercado anual.

Grupos objetivo	Sector	Field
<ul style="list-style-type: none"> - Autoridades locales - Decisores - Compañías energéticas de servicio público 	<ul style="list-style-type: none"> - Suministro energético - Edificios (incluyendo fincas municipales) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cogeneración - Financiación por terceros - Contratación

ANÁLISIS

ORIGEN DEL PROYECTO

Como miembro fundador de la "Alianza del Clima", la ciudad de Frankfurt tiene el objetivo de reducir en un 50% el CO₂. La promoción de plantas descentralizadas de cogeneración de tamaño pequeño o mediano ha sido una tarea estratégica. La puesta en marcha de plantas de cogeneración para producir "in situ" electricidad y calor, dará lugar a una reducción del 30% de emisiones de CO₂.

SITUACIÓN INICIAL

Al principio del proyecto, la compañía eléctrica local no era partidaria de que las plantas descentralizadas de cogeneración las dirigieran sus clientes. En el año 1992 el Parlamento de la Ciudad decidió aplicar una cuota general para la electricidad procedente de cogeneración de 0,07 Euro/kWh, ya que la cuota regular de la compañía eléctrica local era demasiado baja para el funcionamiento rentable de las plantas. Esta ley local se aplicó hasta 1998, enfrentándose a numerosos obstáculos, como fue la poca información y la escasa motivación de los arquitectos y los ingenieros encargados de la planificación de las plantas de cogeneración.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Departamento de Energía buscaba sistemáticamente edificios y distritos en la ciudad en los que se pudieran instalar plantas de cogeneración, ofreció ayuda para el asesoramiento e hizo más de 140 estudios de viabilidad. Junto con la ciudad de Hannover, desarrolló una herramienta de planificación (ENWING) para el diseño técnico y económico de plantas en edificios y de calefacción de distrito. De forma periódica, realizó una encuesta sobre el mercado alemán de cogeneración; organizó seminarios sobre cogeneración y creó un grupo de propietarios de plantas de cogeneración para intercambiar experiencias.

RESULTADOS DEL PROYECTO

En el año 2002 había 70 plantas descentralizadas de cogeneración cuya producción total ascendía a 24,000 kW de electricidad. Los motores, alimentados sobre todo por gas natural, van desde los 5 kW hasta los 4000 kW. Las plantas de cogeneración pequeñas y medianas funcionan en edificios municipales, jardines de infancia, residencias de ancianos, en la industria y en algunas redes de calefacción urbana de oficinas y hospitales. La cogeneración se combina a menudo con los aparatos de aire frío (tri-generación). Una planta de cogeneración de 50 kW en una residencia de ancianos utiliza un intercambiador de calor por condensación. La planta de cogeneración de 800 kW del jardín botánico se combina con una nueva "unidad de condensación de alta temperatura" basada en un proceso de absorción para conseguir una eficacia total de más del 95%. En una prueba práctica sobre el terreno, la compañía eléctrica MAINOVA hace funcionar un motor Stirling de 4-9 kW. Hay una pila de combustible 200 kW en ONSI y una turbina del micro-gas de 100 kW en dos piscinas.

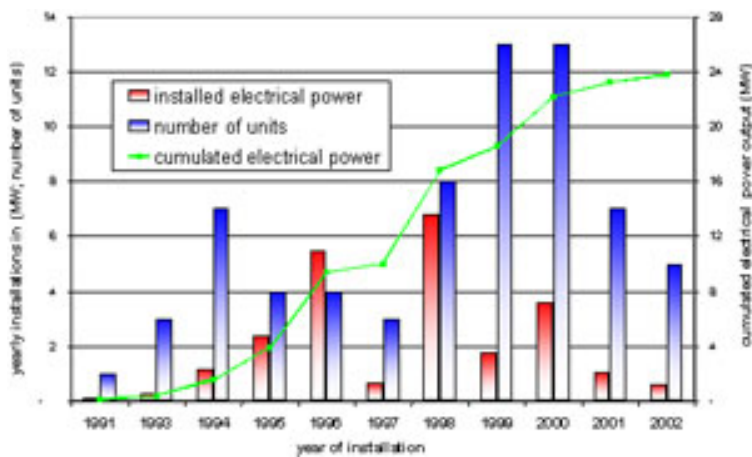


Planta de cogeneración en el Jardín Botánico

COSTES Y BENEFICIOS

La reducción anual total de CO₂ de todas las plantas descentralizadas de cogeneración (24,000 kW) es de 60.000 CO₂/año. El coste total de la inversión es de alrededor de 40 millones de Euros. Esto equivale a aproximadamente el trabajo de 2.000 personas en un año. Algunas de las plantas pequeñas de cogeneración han sido subvencionadas por el gobierno regional y la compañía eléctrica local. Todas se han diseñado con condiciones de rentabilidad económica, dando como resultado una "reducción de CO₂ gratuita". Actualmente, el marco político y económico para la cogeneración está siendo negativo, debido a la caída de los precios de la electricidad provocados por la liberalización del mercado. La nueva ley alemana de cogeneración garantiza el pago de una prima por kWh, aunque ésta es algo baja. Las primeras plantas de cogeneración de hasta 1.000 kW han sido subvencionadas por una cantidad garantizada de 0,07 Euro/kWh. Ahora la ley alemana solamente ofrece una prima adicional de 0,02-0,05 Euro/kWh a la remuneración ya establecida de 0,02 Euro/kWh. Las principales plantas pequeñas de cogeneración con uso "in situ" de la electricidad tienen todavía buenas condiciones económicas. La mejor solución política sería un esquema de certificación-cogeneración basado en una cotización de la electricidad procedente de cogeneración con una subida de la fracción de esta electricidad (este mecanismo se pondrá en marcha en Flandes en el año 2004).

La mayoría de las plantas de cogeneración las hace funcionar el dueño del edificio. Algunas plantas sido planificadas y puestas en marcha por un contratista, es decir, la empresa eléctrica local MAINOVA. La contratación es una buena oportunidad técnica y económica para implantar las plantas de cogeneración.



PARTENARIADOS

Hay sociedades locales formadas por los propietarios de las plantas de cogeneración y las empresas eléctricas locales MAINOVA AG y SÜWAG AG. Junto con las redes de ciudades “Alianza del Clima” y “Energía en Ciudades”, se han organizado a menudo visitas para alemanes y extranjeros a las plantas de cogeneración de Francfort. Incluso ha habido algunos visitantes procedentes de Japón, China, Mongolia. La ciudad de Francfort es miembro de la asociación alemana de cogeneración. Con la colaboración de ASUE, una asociación de proveedores de gas natural, se ha editado un informe sobre el mercado de la cogeneración y hay una red local de todos los propietarios de plantas de cogeneración en Francfort para el intercambio de la experiencia técnica. Los resultados se han presentado en muchas conferencias llevadas a cabo en Alemania y en algunas conferencias y talleres de trabajo (Cogen Europa) en Gran Bretaña y Francia.

RECOMENDACIONES

Un obstáculo notable para la implantación de plantas de cogeneración es el escaso conocimiento y motivación por parte de los planificadores y arquitectos. En algunas ocasiones las empresas locales de electricidad desaconsejan a los propietarios de plantas de cogeneración el uso de éstas. Otro obstáculo es la existencia de un marco político débil en Alemania y a nivel europeo. Como técnica intermedia entre la “eficiencia” y la energía renovable, la cogeneración debería desempeñar un papel clave como herramienta de gran alcance para una producción de electricidad compatible con el medio ambiente. Esto favorece una alta reducción de CO2 a un nivel económico. La mayoría de los potenciales usuarios de plantas de cogeneración pequeñas y medianas no conocen sus oportunidades.

Las condiciones técnicas y económicas para la calefacción y la electricidad son mucho más complicadas que simplemente instalar una caldera nueva. Las condiciones legales y económicas se tienen que explicar en cada proyecto desde el principio. Por lo tanto, establecer un grupo consultor y de asesoramiento o una agencia local para promover la cogeneración es un factor importante para conseguir el éxito.

En todos los edificios en los que la demanda de calor sea básica (es decir para la demanda de agua caliente en hospitales, residencias de ancianos, piscinas, etc.) la cogeneración resulta conveniente. Normalmente, la energía térmica de una planta de cogeneración supone un 10-20% de la demanda térmica máxima del edificio. Esto dará lugar a un funcionamiento anual del motor de 5.000-7.000 horas. En este caso, más del 75% del consumo anual total de calor se puede obtener a través de la cogeneración.

La evaluación de la experiencia de la organización de propietarios de las plantas individuales de cogeneración en Francfort ha sido positiva y da una importante información para los potenciales usuarios de estas plantas. Las visitas que se realizan son otro factor de éxito para convencer a la gente que en tan solo cinco minutos pueden obtener más información que con muchas horas de informes: producir su propia electricidad es un gran atractivo en sí mismo.

El principal problema es creer a las personas que aconsejan contra las plantas de cogeneración, y que nunca han tenido ningún tipo de experiencia con ellas. La mayoría de las plantas que ahora funcionan con éxito, anteriormente se diseñaron de forma incorrecta, hasta que se descubrió que una máquina diseñada

correctamente puede ser operativa desde el punto de vista económico.

PARA MÁS INFORMACIÓN

Name organisation **Stadt Frankfurt am Main – Energiereferat**
 :
 Phone number : **+ 49 69 212 39192**
 E-mail : **energiereferat@stadt-frankfurt.de**
 Website : **http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de**

Name organisation **BHKW Infozentrum**
 :
 Phone number : **+ 49 7222 36 6 81**
 E-mail : **markus.gailfuss@bkw-infozentrum.de**
 Website : **http://www.bkw-infozentrum.de**

INFORMACIÓN PRÁCTICA

List of Publications

MICRO-CHP TECHNOLOGIES /	Peter Schilken /	Energie-Cités /	German / 2002
			English /
			French /
SYSTEMATIC IMPLEMENTATION OF CHP PLANTS /	Wendelin Friedel and Dr. Werner Neumann /	Proceedings Nizza conference IEEBC 2002 /	English / 2002

List of Internet sites

German and some articles in English and French / <http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de>
German / <http://www.bkw-infozentrum.de>
German CHP association / <http://www.bkwk.de>
German association for efficient use of energy / http://www.asue.de/veroff/bkw/v_bkw.htm

EL CASO HA SIDO PREPARADO POR

Organisation :	Stadt Frankfurt am Main – Energiereferat	E-mail :	energiereferat@stadt-frankfurt.de	Internet :	http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de	Published :	24/7/2002
----------------	---	----------	--	------------	---	-------------	------------------

[back to top](#) ▲

Penelope Project Good Practice Database
 © Energie-Cités 2001 - 2002 / [Webmaster](#)

