

Brennstoff aus der Landschaftspflege

HOLZHEIZKRAFTWERK Silikondampf treibt Turbine.
Restwärme für die Ludwigsburger Fernheizung

Natürliche Energie aus der Region: Ein Holzheizkraftwerk hat die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH (SWLB) am 16. März offiziell in Betrieb genommen. Die Anlage sei eine der größten im Land Baden-Württemberg, so SWLB. Das „HHKW“ hat eine Wärmeleistung von 9,75 MW und eine elektrische Leistung von 2,1 MW. Rund 42 000 t Holzhackschnitzel aus der Region werden jährlich in der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage verbrannt.

Der im HHKW erzeugte Strom aus Biomasse, ca. 10 Mio. kWh/a, wird in das örtliche Netz eingespeist. Mit der produzierten Wärme – rd. 48 Mio. kWh/a – werden die Fernwärmekunden der SWLB im Verbundnetz in Ludwigsburg versorgt.

Das neue Holzheizkraftwerk, die mit 16 Mio. € bis dato größte Investition der SWLB, sei wie die Holzhackschnitzelanlage in Ludwigsburg-Eglosheim, die drei Photovoltaikanlagen auf Dächern in Ludwigsburg und Kornwestheim sowie das in Planung befindliche elfte Blockheizkraftwerk der SWLB in Kornwestheim sind ein wichtiger Baustein im Energiekonzept der Stadtwerke.

Kessel mit Rostfeuerung | Herz der Anlage ist ein Brennkessel mit Rostfeuerung. Das Holzhackschnitzelgut, das verfeuert wird, stammt vorwiegend aus der Landschaftspflege. Jährlich werden 42 000 t Holzhackschnitzel aus der Region benötigt – im Schnitt bis zu fünf voll beladene Lastwagen mit Anhänger pro Tag. Über den Greifarm werden die Schnitzel auf den Schubboden transportiert, der das Feuer im Brennkessel anheizt. Das Fassungsvermögen der drei Silos reicht aus, um den Kessel bei voller Leistung etwa sechs Tage mit Brennstoff zu versorgen.

Die heißen Rauchgase, die beim Verbrennen des Holzes entstehen, erhitzen über Rauchgaswärmetauscher und in mehreren Vorwärmern Thermoöl, das besonders hohe Temperaturen kontrolliert aufnehmen kann. Es erreicht in der Anlage immerhin annähernd 315 °C.

Im „Organic Rankine Cycle“, einem nach seinem Erfinder W. J. M. Rankine benannten Kreislauf zur Energieumwandlung, wird die Wärmeenergie des erhitzten Thermoöls anschließend über einen Wärmetauscher an ein Öl auf Silikonbasis abgegeben. Das hat zur Folge, dass das Silikonöl verdampft. Der Silikonöldampf wird über eine Turbine geleitet, die einen Generator antreibt. Der so angetriebene Generator wiederum erzeugt Strom. Verlässt der Silikonöldampf die Turbine, ist er immer noch sehr heiß. Diese Restwärme wird in einem nachgeschalteten Kondensator genutzt, um Fernwärmewasser auf 95 °C zu erhitzen. Der Strom wird in das örtliche Verteilnetz, die Wärme in das an die 20 km lange Fernwärmenetz der Stadtwerke eingespeist.

Rauchgasrückführung reduziert NO_x | Die Rauchgase, die bei der Verbrennung entstehen, werden in mehreren Stufen gereinigt. Die Rauchgasreinigungsanlage besteht aus einem Zyklonabscheider für grobe Staubpartikel und einem nachgeschalteten Elektrofilter zur Feinentstaubung. Um die Stickoxid-Emissionen zu reduzieren, wird ein Teil des Abgasstroms zusätzlich hinter dem Elektrofilter noch einmal dem Brennkessel zugeführt.

Bevor das Rauchgas über den 37 m hohen Schornstein schließlich ins Freie gelangt, wird es ständig auf seine Zusammensetzung analysiert. Die gemessenen Schadstoffkonzentrationen werden kontinuierlich online auf den Rechner der Warte des HHKW übertragen. Das Holzheizkraftwerk, mit dessen Bau im September 2008 begonnen wurde, ging im Dezember 2009 in den noch andauernden Probetrieb. Wegen der Kraft-Wärme-Kopplung werde, so die Stadtwerke, die im Holzbrennstoff enthaltene Energie optimal ausgenutzt.

Hi/SWLB