

Spezialist für Kompostieranlagen setzt auf hochmoderne Haustechnik mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Dank moderner Adsorptionstechnik werden ressourcensparende Klimakonzepte in Deutschland immer beliebter. Im Zusammenhang mit einer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) ist das nicht nur sehr energieeffizient, sondern auch wirtschaftlich interessant, wie man am Beispiel der Haustechnik-Anlage der Biodegma GmbH deutlich erkennen kann. Am Hauptsitz der Firma in Ludwigsburg arbeitet eine vorbildhafte Kombination aus Blockheizkraftwerk (BHKW) und Adsorptionskältemaschine (AdKM), mit der die Büroräume im Winter geheizt und im Sommer gekühlt werden. Mit der Abwärme des BHKW wird ein Kühlsystem der Firma SolarNext mit dem Namen chillii® Cooling Kit ISC10 thermisch angetrieben. Es besteht aus dem Regelgerät (chillii® System Controller), Pumpengruppen mit Mischer und Hocheffizienzpumpen, Rückkühler und einer kundenspezifisch für SolarNext von der Berliner Firma InvenSor gefertigten Adsorptionskältemaschine. Die Anlage hat mehrere große Vorteile gegenüber konventionellen Kälteanlagen: Sie spart bis zu 70 Prozent des sonst zur Kühlung benötigten Stroms, arbeitet ohne klimaschädliche Kältemittel und ermöglicht dem BHKW einen höheren Nutzwert durch deutlich längere Laufzeiten. Für die perfekte Abstimmung der Systemkomponenten solcher Systeme hat sich SolarNext auch international bereits einen Namen gemacht. Das System ist nicht nur leicht zu installieren, sondern auch für Laien einfach zu bedienen.

Ludwigsburg, September 2013 – Das Unternehmen Biodegma aus dem schwäbischen Ludwigsburg ist seit 15 Jahren in der Abfallwirtschaft tätig sowie in der Planung und Ausführung von Kompostwerken. Das Kernprodukt der Firma ist die semipermeable (d.h. teilweise durchlässige) Membran für Kompostieranlagen. Die Kompostwerke zur Behandlung von organischen Abfällen aus der getrennten Abfallsammlung und auch die organische Fraktion aus dem Restabfall werden in die ganze Welt verkauft und stehen beispielsweise in Polen, England, Finnland und Spanien. Aufgrund der Vergrößerung des Unternehmens suchte die Biodegma GmbH 2011 neue Büroräume für ihre Angestellten. Nach einigen

Monaten intensiver Suche wurde ein altes Bürogebäude aus dem Jahr 1970 ausgewählt. Anfang 2012 begann eine grundlegende Sanierung des Gebäudes, wobei vor allem die Dämmung und die technische Ausrüstung des Gebäudes komplett ausgetauscht wurde.

Die KWKK-Lösung

Sein großes persönliches Interesse an umweltfreundlicher und energieeffizienter Technik ließ Geschäftsführer Reiner Glock nach einer Haustechnik-Anlage suchen, die dem bestmöglichen verfügbaren Stand der Technik entsprechen sollte. Zusammen mit dem Planungsbüro Petersen GmbH wurde zunächst der Einbau einer Erdgaswärmepumpe erörtert, parallel entwickelte sich die Idee ein BHKW zu installieren, um gleich den Strom für das Gebäude selber zu erzeugen. Außerdem sollten die Büroräume in den Sommermonaten klimafreundlich gekühlt werden. Die Lösung wurde in einer Adsorptionskältemaschine (AdKM) gefunden, die gemeinsam mit einem erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerk effizient heizen, kühlen und gleichzeitig kostengünstig Strom produzieren kann (KWKK-Anlage). Durch die Nutzung der Wärme im Sommer kann so die Laufzeit des BHKWs wesentlich verlängert werden.

Kühlen mit Wärme aus dem BHKW? An dieser Stelle kommt das chillii® Cooling Kit von SolarNext ins Spiel. Die Wärme wird in Form von heißem Wasser in die InvenSor Kältemaschine eingeleitet und treibt dort den Adsorptionsprozess an, der die Erzeugung von Kälte ermöglicht. Im Gegensatz zu herkömmlichen strombetriebenen Klimaanlageanlagen braucht die AdKM zur Kältebereitstellung quasi keinen Strom und ist emissionsfrei. Dabei arbeitet die bei Biodegma installierte ISC10 bei besonders niedrigen Antriebstemperaturen mit reinem Wasser als Kältemittel und reduziert so nicht nur den Stromverbrauch, sondern kommt auch ganz ohne den Einsatz klimaschädlicher Kältemittel aus.

Diese Art der kombinierten Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte wird als Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) bezeichnet und besticht durch einen sehr hohen Wirkungsgrad und lange Laufzeiten des BHKWs. Bei der Biodegma-Anlage trifft genau dies zu. Um

Spitzenlasten in der Heizung im Winter abzufangen, wurde außerdem eine Gastherme mit 45 kW Leistung installiert. „Ich kannte die Grundlagen der KWKK aus Fachmedien und ich war mir relativ schnell sicher, dass diese Anlage für unsere Bedürfnisse genau das Richtige ist“, erklärt Glock. „Eine intelligente Verbindung, die Strom und Wärme bereitstellt und die aus der anfallenden Abwärme auch noch Kälte für die Raumklimatisierung und die Kühlung des Rechnerraums produziert: für unser Sanierungsprojekt ein perfektes System“.

Reiner Glock entschied sich nach einer intensiven Auswahlphase für ein BHKW der Marke KW-Energie mit 22 kW thermischer Leistung (Brennwertgerät) und 7,5 kW elektrischer Leistung sowie das chillii Cooling Kit ISC10 basierend auf einer InvenSor Adsorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von 10 kW. „Um das Potenzial des vorhandenen BHKWs (Juni 2012 – Juni 2013: 3200 Betriebsstunden) möglichst gut zu nutzen, ist das Cooling Kit ISC10 die perfekte Ergänzung zur Gesamtanlage“, erläutert Dipl.-Ing. Katrin Spiegel, Projektverantwortliche bei SolarNext. „Das Zusammenspiel der einzelnen Anlagekomponenten ist sehr innovativ, da hier unterschiedliche Technologien aus dem Bereich der 'Effizienten Energietechnik' logisch und unternehmerisch sinnvoll kombiniert werden“. Von dem produzierten Strom des BHKWs wird momentan ein Anteil von etwa 30 Prozent vergütet und ins Netz eingespeist.

Der besondere Kniff mit dem Öltank

Die einzelnen Bausteine des Projekts wurden schrittweise ab Mai 2012 zu einem Gesamtsystem integriert. Der alte Heizungsraum des Bürogebäudes beherbergt das BHKW und die AdKM, die seit Anfang Juni 2012 zuverlässig ihre Arbeit verrichten. Die Kälte aus der AdKM und die Abwärme des BHKW kühlen und heizen eine Fläche von 800qm im sanierten Gebäude der Biodegma. Und wenn beides einmal nicht in ausreichendem Maße verfügbar sein sollte, ist man gewappnet. Im gleichen Raum wie die AdKM steht ein Warmwasserpufferspeicher mit 2.000 Liter Fassungsvermögen, welcher die Wärme vorhält, die nicht direkt in die Gebäudeheizung oder zum Antrieb der AdKM fließt. Für den Kaltwasserspeicher des Gebäudes hat sich der Planer etwas ganz besonderes ausgedacht.

Da der Tank der alten Ölheizung als Erdtank vor dem Gebäude vergraben war, kam man auf die Idee, dieses 50.000 Liter fassende Ungetüm mit Hilfe von Folie und einem Wärmetauscher zu einem Kaltwasserpufferspeicher umzufunktionieren. Eine Idee, die nicht nur die Anschaffungskosten für den Pufferspeicher sparte, sondern auch den Wirkungsgrad der Gesamtanlage ungemein erhöhte. So kann eine Spitzenlast von bis zu 25 kW Kälteleistung durch den großen Speicher problemlos abgedeckt werden. Für die Heizung und die Klimatisierung in den Büroräumen wurde auch eine neue aktive Lüftungsanlage installiert, die mit einem Rotationswärmetauscher arbeitet und so die Fläche klimatisiert.

„Wir haben im gesamten Winter 2012/13 nicht einmal die Gastherme aktiviert, die Abwärme des BHKWs hat vollkommen genügt“, meint Glock. „Ich bin sehr zufrieden mit der Anlage, alle vorher gemachten Berechnungen waren absolut korrekt, so dass wir mit einer statischen Amortisation von circa 5,5 Jahren für die Gesamtinvestition rechnen, was natürlich hervorragend wäre“.

Das intelligente Steuerungssystem

Das komplexe Gesamtsystem im Gebäude wird über den chillii® System Controller gesteuert. Dieser Controller, der speziell für den Betrieb mit thermischen Kühlungsanlagen konzipiert wurde, ist so programmiert, dass eine hohe Effizienz des Heiz- und Kühlsystems erreicht wird. Es steuert das BHKW, die AdKM und schaltet bei Bedarf auch die Gastherme zu. Für den optimalen elektrischen COP des Heiz- und Kühlsystems werden alle Pumpen und Mischer direkt an den chillii® System Controller angeschlossen und angesteuert. Auch die Verbraucherkreise ob Heizen oder Kühlen können in die Gesamtregelung mit einbezogen werden. „Wir sind sehr stolz auf den chillii® System Controller. Die Regelung ist einzigartig auf dem Markt. Wir können uns über die integrierte Fernwartung auf den Controller aufschalten und das System auch noch im Betrieb an das Gebäude anpassen, was beispielsweise bei der Biodegma GmbH einfach einwandfrei funktioniert hat“, so Katrin Spiegel. Der Vorteil liegt auf der Hand, der Kunde hat eine optimal laufende Anlage, die auf sein Gebäude abgestimmt ist. Außerdem muss für die Feinjustierung kein Techniker mehr vorbeikommen und man spart

dem Kunden Zeit und Ressourcen. Auch mit der Kältemaschine aus dem Hause InvenSor ist man bei SolarNext sehr zufrieden: „Wir haben schon einige Projekte mit der InvenSor AdKM in Deutschland realisiert und ich muss sagen, dass ich bis jetzt immer sehr positive Erfahrungen mit der Kältemaschine gemacht habe. Sie hält, was sie verspricht“.

Für das Projekt zur Modernisierung der Haustechnik bei der Biodegma GmbH wurden erfolgreich zwei Zuschüsse beim Staat und beim Land Baden-Württemberg beantragt: Für das BHKW der Mini-BHKW Zuschuss (bundesweit erhältlich) und für das Gesamtgebäude der CO2 Reduktionsbonus (Zuschuss des Bundeslandes).

Die Systemanbieter für thermische Kühlung

Die SolarNext AG aus Bernau am Chiemsee ist ein Systemanbieter für thermische Kühlung. Die vom Unternehmen entwickelten chillii® Cooling Kits (Ad- und Absorptionskältesysteme) werden in einem Leistungsbereich von 10 kW bis 500 kW eingesetzt. Die Systeme beinhalten auch den von SolarNext entwickelten chillii® System Controller für die Steuerung des Gesamtsystems. Der Controller kann mehrere Heiz- bzw. Kühlkreise steuern und in Kombination mit Hocheffizienzpumpen die Energieeffizienz eines Systems optimieren. SolarNext projiziert individuelle solare bzw. thermische angetrieben Kühlsysteme für gewerbliche und industrielle Anwendungen. Bislang wurden weltweit von Mexico über Australien bis nach China insgesamt rund 50 Anlagen installiert.

Pioniere der anwenderfreundlichen Adsorptionskühlung

Die in Lutherstadt Wittenberg und Berlin ansässige InvenSor GmbH ist eines der führenden Unternehmen weltweit in der Entwicklung und Produktion von Adsorptionskältemaschinen in einem Leistungssegment von 5 kW bis 100 kW. Die Kältemaschinen von InvenSor erzeugen kaltes Wasser und nutzen dafür als Antriebsenergie Wärme statt Strom. Typische Wärmequellen sind Blockheizkraftwerke, Solaranlagen und industrielle Abwärme. Für die Kühlung gibt es vielfältige Anwendungsmöglichkeiten wie beispielsweise Rechenzentren, Büroräume, Verkaufsräume, oder die Kühlung von industriellen Prozessen.

Für niedrige Antriebstemperaturen von rund 65 °C hat InvenSor die sogenannten LTC Maschinen im Programm. In Ländern mit hohen Außentemperaturen kommen hingegen die HTC Maschinen zum Einsatz. Das Unternehmen, dessen Kältemaschinen 2009 und 2012 mit dem Kältepreis des Bundesumweltministeriums und 2010 mit dem Intersolar Award ausgezeichnet wurden, bietet Spitzentechnologie „Made in Germany“. Mit den beiden Geschäftsführern Niels Braunschweig und Sören Paulussen stehen zwei Pioniere auf dem Gebiet der Adsorptionskühlung an der Spitze des Unternehmens.

Die InvenSor Adsorptionsmaschinen gehören zu den anwenderfreundlichsten Geräten auf dem Markt. So lassen sich Zieltemperaturen für Kaltwasser und für den Rücklauf im Antriebskreislauf über das mehrsprachige farbige Touch-Display sehr einfach einstellen. Auch die Nutzung als Wärmepumpe ist schon vorbereitet und kann am Gerät aktiviert werden. Mit der bereits integrierten Hydraulik können Fachleute und Planer ihre speziellen Lösungen wie z.B. Nutzung von Freier Kühlung an kalten Tagen umsetzen, ohne die Komplexität und damit Fehleranfälligkeit der Gesamtanlage wesentlich zu erhöhen. Der leicht zu bedienende Inbetriebnahmemodus, die automatische Betriebsoptimierung und die standardmäßig vorhandene Internet-Schnittstelle machen die Geräte von InvenSor zu Plug&Play-Geräten, die auch für Laien gut zu bedienen sind.

Technische Fakten der Anlage Biodegma GmbH

Kühlsystem:	chillii ISC10 mit InvenSor Adsorptionskältemaschine LTC mit 10 kW Nennleistung, 50000 Liter Pufferspeicher, geschlossene trockene Rückkühlung, chillii System Controller
Antriebswärme:	KW-Energie BHKW mit 22 kW thermischer und 7,5 kW elektrischer Leistung, 2000 Liter Pufferspeicher. Gastherme mit 45 kW Leistung für Spitzenlasten
Lüftung:	5.000 m ³ /h Luftumsatz mit Rotationswärmetauscher auf 800 m ² Fläche
Installation:	Gesamtanlage Mai-Juni 2012

Pressekontakt:

Talk of Town. Wächter & Wächter
Enno Hennrichs. PR Beratung
Lindwurmstr. 88, 80337 München
phone +49(0)89 / 74 72 42 - 39, fax - 60
e.hennrichs@waechter-waechter.de
www.talkoftown.de
