

Kraft-Wärme-Kopplung mit 24-Zylinder-Gasmotoren

Royal Pride gehört zu den vier größten Betreibern kommerzieller Gewächshäuser in den Niederlanden. Um den Ertrag weiter zu steigern, setzt der Tomatenzüchter auf Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Vor einigen Wochen wurden 24-Zylinder-Gasmotoren in Betrieb genommen. Neben Strom und Wärme nutzt das Unternehmen auch das entstehene CO₂.

Ideal für die Landwirtschaft

Die 4-MW-Motoren mit der Bezeichnung J624 GS (Bild 1) wurden von der Fa. Jenbacher-GE Energy speziell für den Einsatz in Blockheizkraftwerken (BHKW) zur gleichzeitigen Nutzung von Strom und Abwärme entwickelt. Der dabei erzielte Nutzungsgrad liegt bei rund 95 %.

Mit dem Einsatz dieser neuen Motorengeneration wird deutlich, dass die KWK auch zu einem wesentlichen Werkzeug für mehr Energieeffizienz in der Landwirtschaft geworden ist. Besonders die Niederlande nehmen bei der KWK-Anwendung eine Vorreiterrolle in Europa ein.

Die gewonnene Energie beim Einsatz von Gasmotoren-BHKW nutzt Royal Pride auf verschiedene Weise: Die Elektrizität wird entweder für die künstliche Beleuchtung verwendet und/oder in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist. Hier bieten sich besonders zu Spitzenzeiten gute Ertragsmöglichkeiten. Die Wärme dient der effizienten Wärmeversorgung des Gewächshauses. Zudem wird das klimarelevante CO₂ des Motorabgases effektiv als Pflanzendünger eingesetzt.

Frank van Kleef (Bild 2), Direktor von Royal Pride Holland, erläut-

tert: „Wir sind stolz darauf, Pilotkunde des J624 von GE zu sein. Der neue Motor hilft uns, unsere Wettbewerbsposition weiter zu verbessern, weil die Einführung dieser neuen Technologie den von der niederländischen Landwirtschaft vorangetriebenen Ausbau von Produktion und Qualität ihrer Produkte nachhaltig unterstützt.“

Für das Unternehmen sind die beiden neuen 24-Zylinder-Gasmotoren nicht die ersten Aggregate von Jenbacher, die in Middenmeer, 50 km nördlich von Amsterdam, Gewächshäuser mit Wärme, Strom und CO₂ versorgen (Bild 3). Die beiden Modelle ergänzen neun bereits installierte Einheiten des 3 MW starken JMS 620 von GE Energy. Sie bilden damit die energietechnische Basis für den derzeit laufenden Ausbau der Gewächshaus-Anlage von 45 auf 102 ha.

CO₂ erhöht die Erträge

Bei der Verbrennung von Erdgas in Gasmotoren entstehen rund 0,2 kg CO₂ pro kWh zugeführter Energie. Dieses Kohlendioxid findet sich im Abgas von Gasmotoren in einer Konzentration von rund 5 bis 6 Volumenprozent.



1 Die 4-MW-Motoren wurden speziell für den BHKW-Einsatz entwickelt

Fotos: GE Jenbacher



2 Frank van Kleef, Direktor von Royal Pride Holland: „Der neue Motor hilft uns, unsere Wettbewerbsposition weiter zu verbessern.“

Üblicherweise enthält die normale Umgebungsluft rund 350 ppm CO₂. Die für das Pflanzenwachstum optimalen Konzentrationen liegen jedoch bei über 700 ppm. Deshalb lag es nahe, in Middenmeer das CO₂ aus den Abgasen effektiv als Pflanzendünger zu nutzen. Ein weiterer Grund ist, dass bei künstlicher Beleuchtung – wie zum Beispiel in Gewächshäusern – die Pflanzen vermehrt Kohlendioxid aufnehmen.

Die Lösung von Jenbacher zur Bereitstellung von zusätzlichem CO₂ sieht folgendermaßen aus: Nach der Reinigung des Abgases mit einem SCR- und zwei Oxidationskatalysatoren wird das Abgas über einen Wärmetauscher auf rund 55 °C abgekühlt und dem Gewächshaus zur CO₂-Anreicherung zugeführt.

Eine Mess- und Steuereinheit überwacht während des Betriebes ständig die NO_x-Emissionen

MEISTERSCOUT.DE

Ihre Portale für den Mittelstand

Ausbildungsbörse, Jobbörsen, Betriebe zu kaufen und verkaufen, Meisterkurse sowie Fort- und Weiterbildungskurse

Testen Sie uns!



AZUBIBÖRSE24.DE

GESELLENJOBS.DE

MEISTERSCHULEN.DE

MEISTERJOBS24.DE

FORTBILDUNG24.DE

BETRIEBSÜBERNAHMEN24.DE



③ Für den Tomatenzüchter Royal Pride sind die beiden 24-Zylinder-Gasmotoren nicht die ersten Aggregate von Jenbacher. Die neuen Maschinen – hier bei der Verladung – ergänzen neun bereits installierte 3-MW-Anlagen

aus einem Katalysator und das CO₂-Niveau im Gewächshaus. Bei Bedarf wird automatisch ein entsprechendes Signal an eine Absperrklappe gesendet, die es dann ermöglicht, eine genaue Dosis an Harnstoff zur Abspaltung des CO₂ bereitzustellen. Michael Wagner, der für die Gasmotorensparte bei GE Energy verantwortliche Marketingleiter, weist in diesem Zusammenhang auf das installierte Motorenmanagementsystem hin: „Ein zuverlässiger, vollautomatischer Anlagenbetrieb erfordert selbstverständlich ein optimiertes Regelungs-, Überwachungs- und Informationssystem. GE erfüllt diese Anforderung durch die Ent-

wicklung von Motormanagementsystemen, die den spezifischen Erfordernissen der Gasmotoren von Jenbacher Rechnung tragen.“ Weil die GE-Jenbacher-Experten die Methode der CO₂-Anreicherung für Gewächshäuser gemeinsam mit den niederländischen Gärtnern entwickelt haben, wurde auch das weltweit einzige „Center of Excellence“ des Konzerns in den Niederlanden angesiedelt. Eine Investition, die sich ganz offensichtlich gelohnt hat. Die neue Anwendung für Blockheizkraftwerke findet weltweit zunehmende Akzeptanz. Bislang wurden mehr als 320 BHKW mit CO₂-Düngung an Gewächshäuser geliefert. *H.-U. Tschätsch*

Fernwärme-BHKW in Bukarest

Kurze Zeit nach der Inbetriebnahme der ersten 24-Zylinder-Motoren konnte die Jenbacher Gasmotorensparte von GE Energy bekanntgeben, dass auch der rumänische Energiedienstleister S.C. Vest-Energo S.A. vier Module der derzeit stärksten Gasmotoren-Baureihe für ein 14-MW-Blockheizkraftwerk in seinem bestehenden Fernheizkraftwerk in Bukarest installieren wird. Mit dieser Modernisierungsmaßnahme machen die dortigen Behörden einen entscheidenden Schritt zur Erfüllung der EU-Energieeffizienz-Standards, die den Ausbau von BHKW-Technologie forcieren. Zugleich gibt dieses Projekt einen wichtigen Impuls zur weiteren Umsetzung des staatlichen Aktionsplans zur Modernisierung der städtischen sowie der industriellen Fernwärmanlagen. Vest-Energo ist nach dem Pilotkunden Royal Pride Holland der nächste Anwender, bei dem die Aggregate zur kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme zum Einsatz kommen. Die erzeugte Wärme mit einer Leistung von 13,5 MW wird ins Fernwärmenetz eingespeist und 14 MW elektrischer Leistung ins lokale Stromversorgungsnetz eingebracht.

Fachgerechte Nachrüstung von Garagentorantrieben

Da nach wie vor rund drei Viertel aller Garagentore in Deutschland noch keinen Antrieb haben, bietet sich die Automatisierung von Garagentoren als lukrative Nische im Bereich der Sanierung bzw. Modernisierung insbesondere für kleinere Fachbetriebe mit überwiegend privaten Endkunden an. Aktuelle Technik vereinfacht dabei sowohl die Montage als auch die Handhabung und spätere Wartung.

Die Norm fordert Sicherheit

Nicht häufig, aber doch regelmäßig kommt es bei kraftbetätigten Toren zu Unfällen. Meistens geht es dabei glimpflich ab, aber in Einzelfällen gab es auch schon Vorfälle mit tödlichem Ausgang. Als Unfallursache kristallisieren sich zwei Fehler heraus: Nicht fachgerechte Montage oder eine falsche Einstellung des Antriebssystems – ein eindeutiges Argument für die Montage durch den qualifizierten Fachbetrieb. Seit Mai 2005 gilt in Deutschland für (kraftbetätigte) Tore die Norm DIN EN 13241-1. Sie definiert Anforderungsprofile und Sicherheitsmerkmale für alle Tortypen, die als Öffnung für die Zufahrt von Fahrzeugen dienen, die durch Personen begleitet oder geführt werden können. Die Norm gilt ausdrücklich auch bei Toren im privaten Bereich.

Vom installierenden Betrieb zum „Hersteller“

Aus der DIN EN 13241-1 leiten sich nicht nur an die Hersteller detaillierte Forderungen ab, son-

dern auch an die installierenden Betriebe. Wird z. B. an einem vorhandenen Garagentor ein Antrieb nachgerüstet, wird der Installierende laut Norm zum Hersteller, der den Nachweis über die maximal zulässigen Betriebskräfte erbringen muss. Die maximale Schließkraft ist der Wert, ab dem ein Torantrieb abschalten und reversieren muss, damit keine Menschen verletzt oder Gegenstände beschädigt werden. Man spricht hier von der so genannten Hinderniserkennung.

Um diesen Nachweis sicherzustellen, sind aber nicht zwingend umfangreiche Einzelprüfungen erforderlich. Für ein vereinfachtes Verfahren liegt qualitativ hochwertigen Antrieben eine so genannte EG-Konformitätserklärung gemäß EN 13241-1 „Tore – Produktnorm“ bei, in der die herstellenseitig geprüften Kombinationen Tor/Antrieb aufgelistet sind. Nach der Installation sollte die Elektrofachkraft durch ein Prüfprotokoll die einwandfreie Funktion des Antriebs bestätigen. Als Hilfsmittel dazu stellen die Antriebshersteller entsprechende Checklisten zur Verfügung.



① Garagentorantrieb Rolloport S2