

Die Fa. Grammer AG setzte am einem historisch gewachsenen Produktionsstandort in Haselmühl jährlich ca. 1,3 Mio. Liter Heizöl und ca. 17 Mio. kWh elektrische Energie um. In Summe resultierte im Ist-Zustand ein Primärenergiebedarf von ca. 70.000 MWh/a bzw. ein CO₂-Ausstoß von 14.000 t/a. Bei einer Leistungsspitze von 3,2 MW wurden in Summe ca. 900.000 Euro/a für den Strombezug bzw. ca. 600.000 Euro/a für den Heizölbezug im Jahr 2005 aufgewendet. Die Grammer AG stand mit einer gewachsenen Fertigungsstruktur und dem überproportional hohen Energieeinsatz damit exemplarisch für zahlreiche bayerische Produktionsstandorte.

Zum aktuellen Zeitpunkt sind Einzelmaßnahmen wie Aggregate zur Kraft-Wärme-Kopplung, punktuelle Abwärmenutzung, Spitzenlastmanagement bzw. Wärmerückgewinnung die gängigen Instrumente rationeller Energienutzung in Betrieben. Einzelne technische Maßnahmen werden auf ihr Energieeinsparpotential hin geprüft und bei ausreichender wirtschaftlicher Einsparung umgesetzt. Das zusätzliche monetäre und energetische Einsparpotential durch die Vernetzung unterschiedlicher Betriebs- und Produktionsbereiche bleibt meist unerschlossen.

Vor diesem Hintergrund formierte sich unter Leitung der Zukunftsagentur Plus in Sulzbach-Rosenberg ein Netzwerk aus wissenschaftlichen Instituten (Hochschule -Amberg-Weiden, ATZ Entwicklungszentrum), dessen Aufgabe die rationelle Energienutzung sowie Energieeinsparung in Betrieben und Kommunen ist.

Im Rahmen einer Vorplanung wurden beginnend im August 2006 sämtliche Fertigungsbereiche wie Verwaltung, EDV, Lackiererei, Schäumerei, Kompression, Metallbau, Galvanik, Betriebsmittelbau mit Erfassung von Abwärmepotentialen und Energieumsätzen untersucht. Darauf aufbauend konnten unterschiedliche Szenarien eines Ringleitungsnetzes kalkuliert werden, und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen werden, um die wirtschaftlich günstigste Variante auszuarbeiten. Es folgte ein Maßnahmenkatalog sowie eine Systemempfehlung, die seit Oktober 2006 in mehreren Bauabschnitten realisiert wird.

Zentrales Element einer innovativen rationellen und wirtschaftlich optimierten Energieversorgung ist der Aufbau einer thermischen Ringleitung. Die thermische Verbindung aller Produktionsbereiche ermöglicht die Einspeisung von Abwärme aus der Druckluft- und Kältezentrale sowie die Wärmerückgewinnung über Lüftungszentralen und die Beheizung anderer Betriebsbereiche über Deckenstrahlplatten. Thermische Defizite werden über eine betriebseigene Heizzentrale gedeckt. Ein BHKW-System mit 240 kW elektrischer und 240 kW thermischer Leistung arbeitet wärmegeführt als Grundlastaggregat in Ergänzung zu zwei Biomasse-Mittellastkesseln mit jeweils 300 kW. Thermische Spitzen im Ringleitungsnetz werden kurzzeitig über zwei konventionelle Heizölkessel mit jeweils 1 MW gedeckt. Die elektrische Energie des BHKW kann bei Bedarf zur elektrischen Spitzenlastsenkung genutzt werden und kostenintensive Leistungsspitzen abfahren. Die gesamte Ringleitung wird zentral geregelt und hinsichtlich des Energieumsatzes geregelt. Eine zentrale Gebäudeleittechnik bildet die Grundlage eines Energiemanagementsystems.

Das Gesamtvorhaben wird unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch von der Fakultät Maschinenbau- Umwelttechnik der Hochschule Amberg-Weiden umfangreich wissenschaftlich vom Netzwerk Energietechnik über 3 Jahre begleitet. Die kontinuierliche Erfassung der thermischen und elektrischen Energieumsätze sowie die Optimierung und messtechnische Erfassung der Heizzentrale bilden die Datengrundlage für eine technische Dokumentation und somit für die Übertragbarkeit auf branchenähnliche Betriebe.

Durch höchste Energieeffizienz in der vernetzten betrieblichen Energieverteilung sowie der betriebseigenen Heizzentrale kann gegenüber dem Ist-Zustand der CO₂-Ausstoß um ca. 40 % reduziert werden. Der Einsatz von Biokraftstoffen, Hackschnitzeln und Heizöl bzw. die kombinierte Bereitstellung von Strom und Wärme eröffnet der Grammer AG ein Höchstmaß an Flexibilität und Kostensicherheit.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch, Fakultät für Maschinenbau/Umwelttechnik,
Hochschule Amberg-Weiden, Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg

m.brautsch@haw-aw.de



Abb.1: Die Montage der Ringleitung, die sämtliche Produktions- und Arbeitsbereiche in der Grammer AG vernetzt



Abb.2: Zentral geregelte Deckenstrahlplatten sind über Unterstationen mit der Ringleitung verbunden und beheizen unter Berücksichtigung des Abwärmeeinfalls bedarfsoptimiert die Produktionshallen

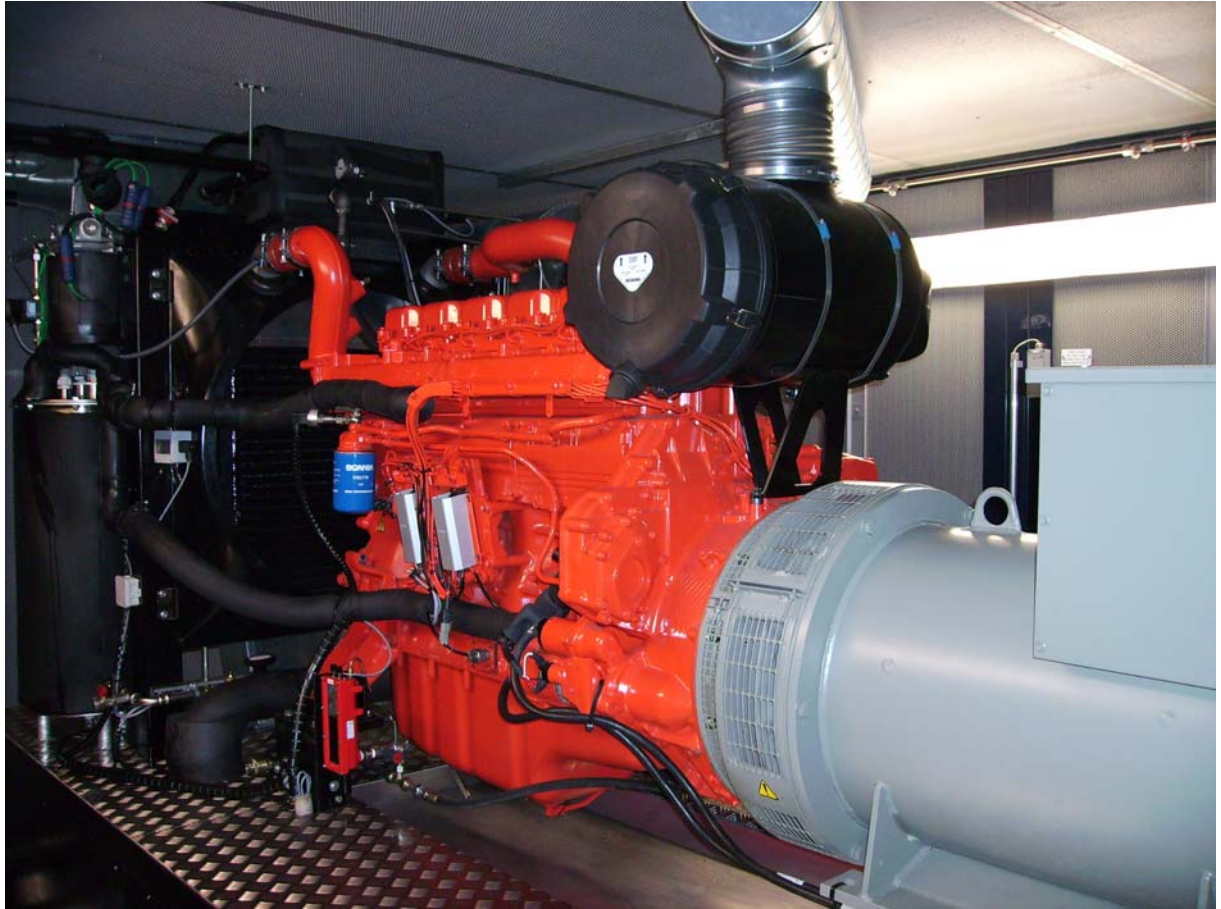


Abb.3: Das BHKW System mit 240 kW elektrischer und 240 kW thermischer Leistung in der Heizzentrale der Grammer AG versorgt die Ringleitung und kann betriebsinterne Lastspitzen senken