

BMW Werk Leipzig - Erweiterung der Energiezentrale um eine KWK-Anlage

Unsere Leistungen detailliert:

Im Vorgriff zur dem eigentlichen Projekt wurden umfangreiche Machbarkeitsstudien durchgeführt, mit dem Ziel das optimale (wirtschaftlichste) Konzept zu finden unter unterschiedlichen technischen Lösungsansätzen (BHKW-Module, Turbinen, Kraft-Wärme-Kältekopplungen, Einsatz von Biomasse usw.).

Die Ermittlung der optimalen Anlagengrößen für die unterschiedlichen Konzepte erfolgte in zahlreichen Untervarianten. Variiert wurden hierbei die Anzahl der Module und deren Größe. Alle Untersuchungen erfolgten unter Einbezug der baulichen und infrastrukturellen Belange, wie Integration in die vorhandene Bausubstanz, Erweiterung der Energiezentrale, Aufrechterhaltung von Reserven usw.

Die Empfehlungen der Machbarkeitsstudien wurden in der nachfolgenden Detailplanung und Ausführung aufgegriffen und letztendlich realisiert. Bei dieser Untersuchung konnten auch im Gegensatz zur Werkserrichtung auf tatsächliche Verbrauchsdaten (Tages- und Jahreskurven) an Strom und Wärme zurückgegriffen werden und somit eine vergleichsweise exakte Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt werden.

Im ersten Schritt wurde daher eine Machbarkeitsstudie durchgeführt mit folgenden Varianten:

- Variante 1: Installation einer KWK-Anlage, bestehend aus einem BHKW-Modul (Gasmotor), Standort Energiezentrale
- Variante 2: Installation einer KWK-Anlage, bestehend aus 2 BHKW-Modulen, Standort Energiezentrale
- Variante 3: Installation einer KWK-Anlage, bestehend aus einer Gasturbine, Standort Energiezentrale
- Variante 4: Analog Variante 1, jedoch ein BHKW-Modul mit größerer Leistung
- Variante 4XL: Analog zu Variante 4, jedoch mit Berücksichtigung des erhöhten Wärmebedarfs bei Werkserweiterung
- Option: Installation einer KWKK-Anlage mit einem BHKW-Modul und einer Absorptionskältemaschine, Standort Oberfläche

Folgende Planungsleistungen wurden erbracht:

- Entwicklung eines technischen Konzeptes für die einzelnen Varianten unter Berücksichtigung des Bestandes und der hydraulischen, MSR-technischen und elektrotechnischen Einbindung in den Bestand.
- Ermittlung der Investitionskosten
- Ermittlung der laufenden jährlichen Kosten (Wartungs-, Instandhaltungs-, Betriebskosten, staatliche bzw. gesetzliche Vergünstigungen)
- Trenddarstellung der laufenden jährlichen Kosten unter Berücksichtigung von Energiepreissensitivitäten

- Berücksichtigung der geplanten zukünftigen Ausbaustufen für das BMW Werk (hierzu wurden separate Studien für die einzelnen Technologien erstellt)
- Berücksichtigung von Energieeinsparmaßnahmen

Empfehlungen aus dem liegenschaftsbezogenen Energiekonzept:

- KWK-Anlage mit einem Modul als Gasverbrennungsmotor
- Modulgröße: ca. 3.100 kW_{elektr}
ca. 3.100 kW_{therm}
- Stromgeführte Variante ist wirtschaftlicher als wärmegeführte Betriebsweise
- Der Einsatz einer Turbine ist aufgrund der erforderlichen Modulgröße unwirtschaftlich
- KWK-Anlage kann in Bestand integriert werden ohne Erweiterungsbau und ohne Einschränkung der vorgesehenen Erweiterungen in der bestehenden Energiezentrale
- Einsatz einer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage (KWKK-Anlage) ist unter den gegebenen Randbedingungen nicht wirtschaftlich
- Einbau eines 2. Abgaswärmetauschers (Brennwert-Abgaswärmetauscher) zur erhöhten Auskopplung von Wärmeenergie und damit eine Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades der Kraftwärmekopplungsanlage

Projektabschluss:

Das Projekt wurde termingerecht im Sommer 2009 abgeschlossen und die gesamte Anlage nach einer 6-wöchigen intensiven Inbetriebnahme- und Probetriebsphase an den Bauherrn übergeben, innerhalb dessen in umfangreichen Tests die in der Machbarkeitsstudie vorgegebenen Leistungen und Wirkungsgrade überprüft wurden.

Es wurde knapp 10 % unter dem Kostenbudget schlussgerechnet. Somit wurden die für die Wirtschaftlichkeit relevanten Parameter - Einhaltung der Investitionskosten und rechtzeitiger Betriebsbeginn - für den Erhalt von Fördergeldern mehr als eingehalten. Der nach Betriebsbeginn von einem unabhängigen Dritten (TÜV) erstellte Hochenergieeffizienznachweis bestätigte die Wirtschaftlichkeit der erstellten Anlagen.