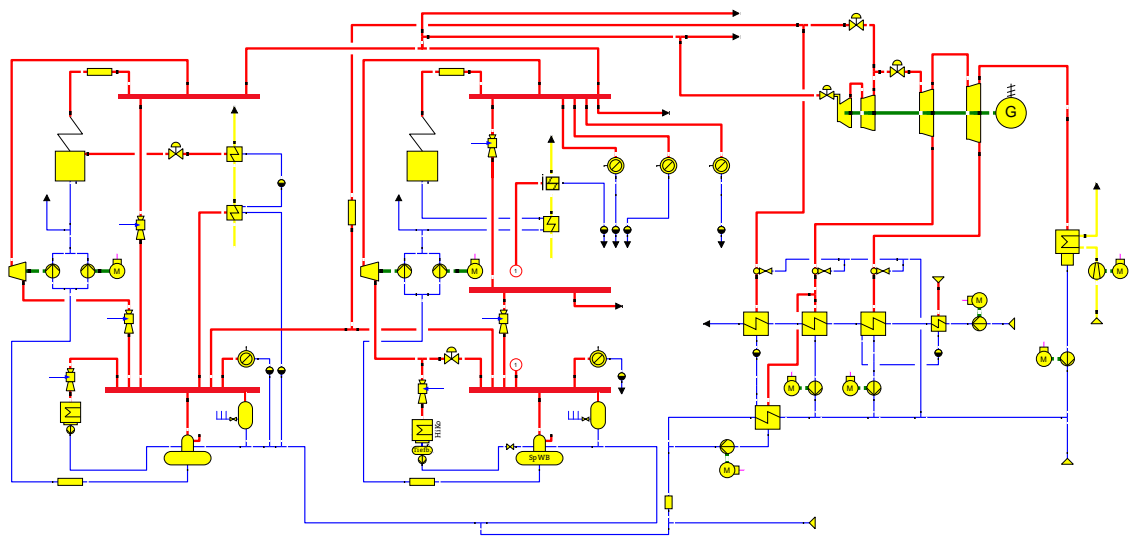


Auftraggeber: Berliner Stadtreinigung
Projekt: Dampfverwertung am Standort
Leistung: Studie



Allgemeines

Im MHKW Ruhleben im Stadtteil Berlin-Spandau wird der in bis zu 5 Müllkesseln produzierte Dampf seit 1967 an das benachbarte Heizkraftwerk Reuter geliefert, welches den Westen Berlins mit Strom und Wärme versorgt.

In Zukunft ist eine Verwertung des Dampfes am Standort des MHKW denkbar.

Ein optimales Verwertungskonzept muss nicht nur technische und wirtschaftliche Randbedingungen, sondern auch politische Gegebenheiten und potentielle Entwicklungen einbeziehen, um auch dem Kunden auch in Zukunft ein Höchstmaß an Flexibilität zur Verfügung stellen zu können.

Machbarkeitsuntersuchung

Nach Erhebung umfangreicher Daten des gesamten Wasser-Dampf-Kreises wurde dieser im Simulationssystem EBSILON® Professional modelliert.

Die betrachteten Ideen zur Dampfverwertung sollten unter anderem die folgenden Fragen beantworten und die Erkenntnisse in einen Hand voll stimmiger Konzepte vereinen:

- Welcher Turbinentyp optimiert eine angestrebte Kraft-Wärme-Kopplung? Hier der direkte

Vergleich: *Gegendruck* und *Entnahme-Kondensation*. In diesem Zusammenhang wurden die Turbinenanzapfdrücke für eine mehrstufige Fernwärmeauskopplung energetisch optimiert.

- Unter welchen Bedingungen ist es (wieder) sinnvoll, den Turbosatz *redundant* auszuführen? Und falls ja, in welcher Aufteilung?
- Ist es energetisch sinnvoll, den Dampf zwischen Hoch- und Niederdruckteil der Turbine zu überhitzen (Stichwort: *Zwischenüberhitzung*)?
- Kann zusätzliche Wärme sinnvoll und wirtschaftlich aus den Abgasströmen der Kessel ausgekoppelt werden? In welcher Form und in welchem Umfang lässt sich diese Wärme dann nutzen? Welche Auswirkungen hat dies auf Funktion und Verbrauch der Aggregate der Abgasbehandlung?

Die Konzepte wurden im Rahmen des Simulationssystems modelliert und für einige festgelegte Lastfälle energetisch bewertet. In diesem Zusammenhang wurden Wärmeschaltbilder und Aufstellungspläne für den Neubau, Entnahme-Diagramme für den Turbosatz und Energiebilanzen für den Wasser-Dampf-Kreis erstellt.

Darüber hinaus wurden die Schnittstellen zum Bestand sowie ein elektro- und leittechnisches

Konzept zur Auskopplung der elektrischen Energie über eine neu zu erstellende Mittelspannungsschaltanlage sowie einen Anschluss an den lokalen Verteilnetzbetreiber.

Um Unabhängigkeit auch in Bezug auf das vom Kraftwerk Reuter gelieferte Kondensat zur Ergänzung der in der Anlage auftretenden Wasserverluste zu erreichen, wurde eine neue Anlage zur Versorgung mit vollentsalztem Wasser geplant.

Abschließend wurde eine detaillierte Kostenschätzung durchgeführt.

Empfehlung

Aufgrund der zum Zeitpunkt der Studie noch nicht endgültig geklärten Erwartungen an die Zukunft, konnte nur eine bedingte Empfehlung ausgesprochen werden.

Falls eine unbeschränkte Auskopplung von Fernwärme in das benachbarte Netz langfristig möglich ist, ist eine Gegendruckturbine zu empfehlen.

Ist die unbeschränkte Auskopplung von Fernwärme ungewiss, ist eine Entnahme-Kondensations-turbine aufgrund ihrer höheren Flexibilität zur empfehlen.

Unter den betrachteten Umständen ist weder die redundante Ausführung des Turbosatzes noch eine Zwischenüberhitzung als wirtschaftlich bzw. energetisch sinnvoll zu betrachten.

Sofern eine Wärmesenke, wie z. B. das Fernwärmenetz, zur Verfügung steht, ist die Auskopplung von Wärme aus dem Abgas energetisch und wirtschaftlich sinnvoll.