

Masterstudiengang SENCE („Sustainable Energy Competence“)

2. Projektarbeit von B. Eng. Robert Obst:

„Nachhaltige Dampfversorgung von technischen Anlagen am Standort Ulm“ bei Cassidian / EADS Deutschland in Ulm

Zusammenfassung

Eine zuverlässige, sichere und effiziente Energieversorgung ist bei Industrieunternehmen aktuell ein sehr wichtiges Thema. Es bringt nicht nur eine konstante und gesicherte Produktion mit sich, sondern gibt dem Werk gleichzeitig für die Zukunft eine gewisse Standortsicherheit, da die Energiekosten bei weiterhin steigenden Preisen auf einem Minimum gehalten werden können. Dieses Thema ist auch bei Cassidian in Ulm, einer Division des EADS Konzerns, präsent. Aktuell wird das Werk über die Fernwärme Ulm GmbH (FUG) versorgt. Dabei wird auch Dampf bezogen, welcher als Direktampf zur Befeuchtung in RLT-Anlagen verwendet wird. Die FUG will die vorhandene Dampfleitung, die quer durch das Werksgelände verläuft, allerdings bis ins Jahr 2017/2019 stilllegen. Das Ziel dieser Arbeit ist es daher, ein neues nachhaltiges Konzept zu entwickeln, dass die Dampfversorgung / Befeuchtung der RLT-Anlagen sicherstellt.

Eine Analyse der aktuellen Situation hat gezeigt, dass einige RLT-Anlagen sowohl durch Dampf der FUG, als auch durch selbst erzeugten Dampf versorgt werden. Dieser wird mit kleinen Elektroerzeugern hergestellt, die direkt an der Anlage installiert sind. Es ist auch bereits ein eigenes Netz vorhanden, welches den FUG-Dampf auf dem Gelände verteilt. Zusätzlich hat die Analyse ergeben, dass es insgesamt 2 große Bereiche gibt, wo am meisten verbraucht und auch benötigt wird. Der eine Bereich befindet sich am östlichen, der andere am westlichen Ende des Werksgeländes.

Für ein späteres Konzept wurden zuerst alle relevanten Möglichkeiten untersucht, wie eine Dampfversorgung bzw. Befeuchtung erfolgen kann.

Die erste Möglichkeit ist, die Anlagen auf eine adiabate Befeuchtung, also mit flüssigem Wasser anstelle von Wasserdampf, umzustellen. Eine detaillierte Untersuchung mit beispielhaften Berechnungen hat allerdings gezeigt, dass dies aufgrund von zu hohem technischem Aufwand und vorherrschendem Platzmangel nicht möglich ist.

Eine zentrale Dampfversorgung ist ebenfalls nur mit einigen Erzeugungsarten möglich. Gaskessel, ein BHKW oder eine Versorgung über eine neue Fernwärmeleitung der FUG wären relativ einfach zu realisieren. Ein Elektrodampferzeuger hat wegen des hohen Strompreises zu hohe Betriebskosten. Regenerative Erzeugung kann ebenfalls nicht realisiert werden, da bspw. eine solare Erzeugung keine Versorgungssicherheit zur Betriebszeit gewährleistet. Und auch ein Erzeuger mit fester Biomasse ist aufgrund der fehlenden Freiflächen nicht umzusetzen. Bei einer zentralen Versorgung muss zusätzlich das vorhandene Dampfnetz erweitert und angepasst werden, da die aktuelle Hauptleitung wegfällt. Das ist bei einer dezentralen Versorgung der RLT-Anlage durch Elektrodampferzeuger, die realisierbar sind, nicht nötig.

Ein Vergleich der verschiedenen Varianten hat gezeigt, dass der Bereich im östlichen Teil des Werks unbedingt separat versorgt werden sollte. Die Leitung für eine Erschließung wäre sehr teuer und hätte gleichzeitig auch hohe Energie- und Kondensatverluste. Ob die beiden relevanten Anlagen in dem Bereich dezentral mit Elektrodampferzeugern oder zentral mit einem Gaskessel versorgt werden sollten hängt davon ab, ob dem Unternehmen eher geringere Investitions- oder geringere Betriebskosten wichtig sind. Eine zentrale Erzeugung mit Gaskessel hätte den Vorteil, dass die bisherigen Elektrodampferzeuger ebenfalls optional angebunden werden könnten. Dadurch sind hohe Einsparungen bei den Betriebskosten möglich.

Der andere Bereich im westlichen Teil des Werks ist zwingend zentral zu versorgen. Eine detaillierte Planung und Berechnung eines BHKW hat gezeigt, dass sich dieses in weniger als vier Jahren amortisieren würde. Dadurch ist eine Anschaffung energetisch und wirtschaftlich sinnvoll. Die Spitzenlast ist wahlweise durch einen zusätzlichen Gaskessel oder eine neue Leitung der FUG zu stellen. Eine endgültige Aussage war aufgrund fehlender Informationen zu der zukünftigen FUG-Leitung nicht möglich. Verbrauchsrechnungen haben allerdings gezeigt, dass selbst wenn die FUG das Werk kostenlos erschließt, eine eigene Erzeugung mit Gaskessel aufgrund geringerer Bezugskosten in weniger als vier Jahren amortisiert wäre.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass höhere Investitionen durchaus lohnenswert sind, da dadurch in Zukunft hohe Betriebskosten eingespart werden können. Zusätzlich zu den in dieser Arbeit gewonnen Erkenntnissen sollten die Rahmenbedingungen einer zukünftigen Versorgung durch die FUG, wie auch die des zukünftigen Dampfnetzes mit optionaler Erschließung der Elektrodampferzeuger, geklärt werden.