Übergabestation nutzt überschüssigen Dampf

Nachhaltiger Einsatz von Dampf

Das österreichische Landeskrankenhaus Feldkirch (LKH) ist das Schwerpunktkrankenhaus Vorarlbergs mit rd. 550 Betten (*Bild 1*). Krankenhäuser dieser Größe benötigen entsprechende Mengen an Energie, um ihren Betrieb adäquat aufrechterhalten zu können. Der Energieträger Dampf hat einen beträchtlichen Anteil am Energieverbrauch und damit an den laufenden Kosten eines Krankenhausbetriebs. Kostenoptimierung bei der Patientenversorgung gehört für die Leitung des LKH zu den Unternehmenswerten. Bei einer wirtschaftlich und ökologisch orientierten Betriebsführung ist es selbstverständlich, dass Kostenoptimierung auch in der Versorgungstechnik beispielsweise durch Energieeinsparung dort vorgesehen ist, wo es möglich ist.

Ein Beispiel ist hier die Umformung von überschüssigem Dampf über einen Wärmeübertrager in 80 °C heißes Wasser, das zu Heizzwecken verwendet wird, und die Rückführung weiteren Überschusses in Form von Kondensat zum Dampfkraftwerk.

Verwendung von Dampf im LKH

Für die großen Mengen an benötigtem Dampf hat das Krankenhaus ein eigenes Dampfkraftwerk, das den Dampf bereitstellt. Dieser ist für zahlreiche Vorgänge wie Dampfluftbefeuchtung bei Lüftungsgeräten, das Betreiben der Kochkessel in der Zentralküche, Sterilisation von Arbeitsgeräten und -material, Betten, Abfällen und mehr erforderlich. Dampf, der gerade nicht benötigt wird, entweicht heutzutage nicht mehr in die Umgebung, wie das in früheren Zeiten meist üblich war, sondern wird nun in einer Baelz-Dampf-Wärme-Übergabestation aufgenommen, um 80 °C heißes Heizungswasser für die Klinikheizung zu erzeugen. Dieses Heizungswasser sammelt sich in einem riesigen Pufferspeicher, der auch als hydraulische Weiche dient, und kann je nach Bedarf in das Heizungsnetz eingespeist werden.

Bild 1. Das Landeskrankenhaus Feldkirch benötigt viel Energie. Durch eine Dampf-Wärme-Übergabestation lässt sich Dampf jetzt vollständig nutzen

Quelle: LKH

Prof. Dr. ***Uwe Bälz***, Dozent für Heizungstechnik,
Dr. ***Renate Kilpper-Bälz***, Fachjournalistin, W. Bälz & Sohn GmbH & Co., Heilbronn

Kondensierter Dampf für Heizungszwecke

Die Regelung der Heizungsvorlauftemperatur wird über einen Digitalregler vorgenommen, der die Kondensatventile ansteuert. Um auch im unteren Lastbereich die Leistungsanforderungen einwandfrei auszuregeln, sind zwei Kondensatventile in Sequenz installiert. Durch die Hubstellung der Kondensatventile wiederum wird die Kondensathöhe im Wärmeübertrager verändert – eine Kondensatanstauregelung. Das dampfseitige pneumatische Dampfventil bleibt immer ganz geöffnet und wird nur geschlossen – bei gleichzeitigem Zu-Impuls auf die Kondensatventile –, wenn die Sicherheitskette auf der Sekundärseite anspricht oder wenn der Strom ausfällt.

Ist der Bedarf an Heizungswasser für die Heizung gedeckt und der Pufferspeicher voll, so geht der Überschuss in den Kreislauf zurück. Da der Dampf seine Energie im Wärmeübertrager abgibt, entsteht Kondensat mit rd. 90 °C, das dann mit Dampfdruck in einen offenen Kondensatbehälter abfließt. Dort wird das Kondensat über eine Hebeanlage direkt in das krankenhauseigene Dampfkraftwerk zurückgepumpt (*Bild 2*).

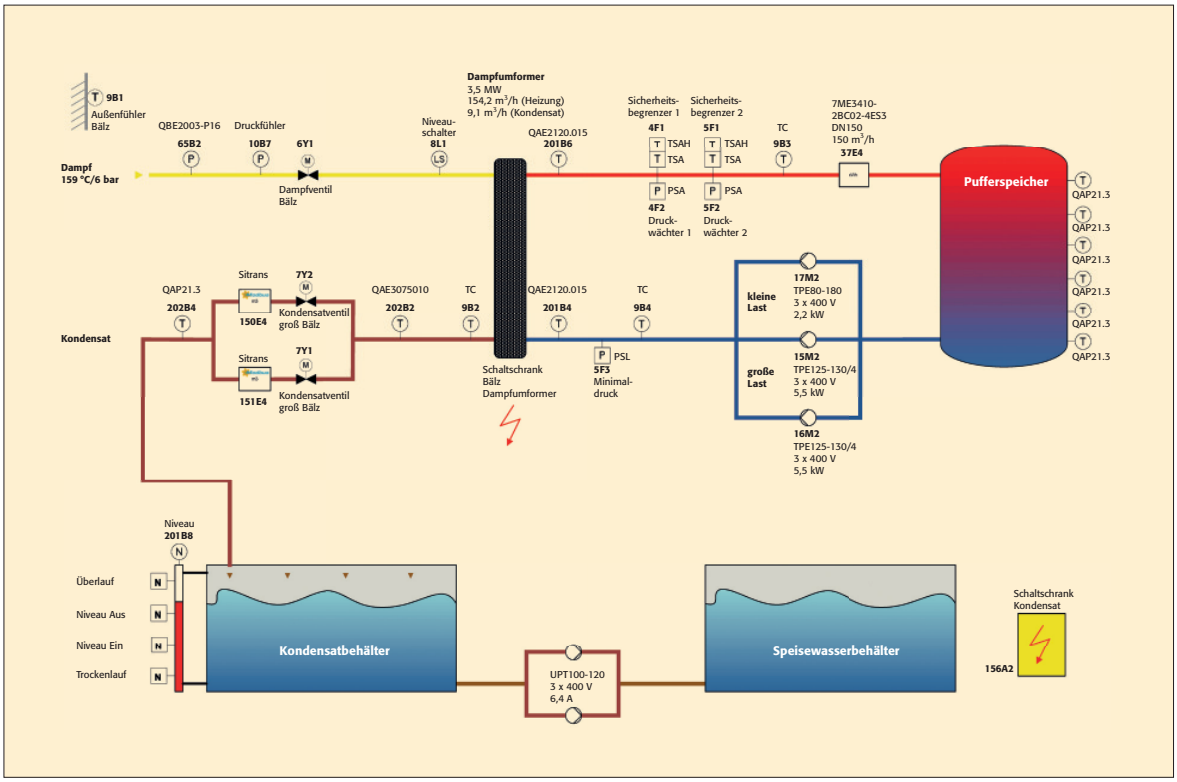

Bild 2. Schema der Gebäudeleittechnik

Quelle: Siemens

Sinkt der Betriebsdampfdruck vor der Dampfstation bis auf einen Mindestdampfdruck ab, weil andere Dampfverbraucher Dampf benötigen und diese eine höhere Priorität haben, so wird die Leistung des Wärmeübertragers stetig zurückgefahren. Für die Heizungsversorgung des gesamten Krankenhauses kommt dann der Pufferspeicher zum Einsatz.

Der Dampf-/Wasserwärmeübertrager hat eine Leistung von 3,5 MW und eine Höhe von 3,10 m. Aufgrund der Höhe und der hohen Dampftemperaturen wurde der Wärmeübertrager mit einem Kompensator ausgestattet, um die Längenausdehnung der Edelstahlrohre aufzufangen. Damit Dampf-/Kondensatschläge sicher vermieden werden, erhielt der Wärmeübertrager einen Ringkanal.

Die sehr diffizile Regelung der beschriebenen Anlage stellt den störungsfreien Ablauf sowohl beim Dampfverbrauch als auch bei der Heizung sicher, obwohl der Verbrauch des Dampfs im laufenden Betrieb des Krankenhauses sehr unterschiedlich ist. Deshalb ist der Pufferspeicher mit 30 m^3 auch entsprechend reichlich dimensioniert, um für die Zeiten größeren Dampfverbrauchs im Krankenhaus genügend Reserve für die Klinikheizung zu haben.

Fazit

Mit diesem Anlagenaufbau kann die Leistung des Dampfs vollständig ausgenutzt werden, und es muss kein Überschuss verschwendet werden. ■

uwe.baelz@baelz.de
renate.kilpper-baelz@baelz.de
www.baelz.de

Anzeige

EURO Heat& Power

■ Alle *EuroHeat&Power* Ausgaben als E-Magazin
■ Vollzugriff für Abonnenten

www.ehp-magazin.de/app

Jetzt App laden!