

Planung fürs Klinikum Fürstenfeldbruck

Von der Voruntersuchung bis zur neuen Kälteversorgung



Ein Tätigkeitsfeld der Ebert Ingenieure GmbH beinhaltet Planungs- und Beratungsleistungen im Bereich der Energieplanung. Neben der energetischen Vorkonzeptionierung von Bauvorhaben (Neubau sowie Bestandsumbau) zur Einhaltung regulatorischer Vorgaben sowie Empfehlung von wirtschaftlicher und effizienter Anlagentechnik werden auch Untersuchungen von Energiezentralen von den Ebert Ingenieuren angeboten.

Steffen Schiminski
Ebert Ingenieure GmbH,
NL Nürnberg

Von Mitte 2017 bis Mitte 2018 erfolgte die Modernisierung der Kälteversorgung des Klinikums Fürstenfeldbruck, beginnend mit einer energetischen Untersuchung, der anschließenden Anlagenplanung bis hin zur Objektüberwachung der Ausführung.

Energetische Voruntersuchung

In der Untersuchung wurde die Kälte- sowie die Wärmeerzeugung im Klinikum Fürstenfeldbruck auf ihren aktuellen Zustand überprüft und bezüglich möglicher energetischer Einsparungen analysiert.

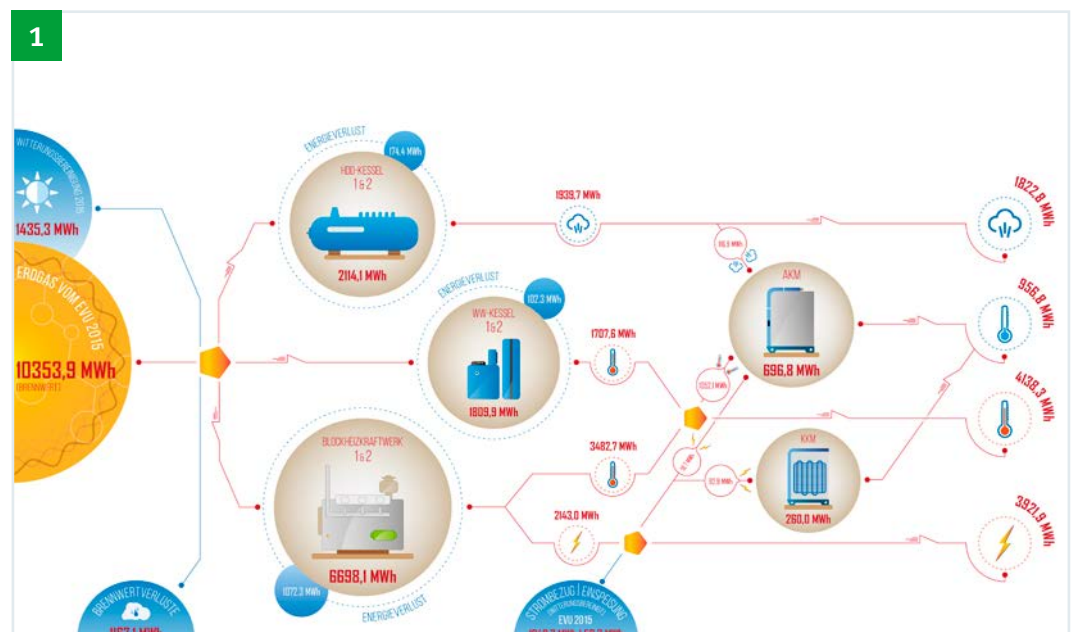
Grundlage für die weitere Variantenuntersuchung bildet hier u.a. die Auswertung der benötigten Energiemengen des Jahres 2015. Die Darstellung erfolgte für einen Auftraggeber in Form eines anschaulichen Energieflussdiagramms (Bild 1).

Seitens der Kälteerzeugung war vor allem der Wechsel der Kompressions-Kältemaschine der Klinik empfehlenswert, da aufgrund des Alters (Baujahr 1998) die verbleibende Lebensdauer schwer zu bestimmen war. Eine Modernisierung hätte in naher Zukunft anfallen können und folglich auch ein zeitkritischer Faktor, der während der Reparaturen/Erneuerung zum Tragen kommt, was neben den erheblichen energetischen Einsparungen moderner Anlagen ebenfalls eine Erneuerung befürwortet hatte.

Auch für die Rückkühlwerke auf dem Dach des Klinikums wurde eine Erneuerung in Betracht gezogen, da die verfügbare Rückkühlleistung nicht mehr den tatsächlichen Bedarf abdecken konnte. Unter Voraussetzung eines entsprechenden Schallschutzes zur Einhaltung der Vorgaben für Kliniken (TA Lärm) hat sich die Positionierung der neuen Anlagen am aktuellen Standort der Rückkühlwerke auf dem Dach des Hauptgebäudes angeboten. Eine Erneuerung hat zur Folge, dass die Rückkühlleistung bei gleichbleibenden Platzbedürfnissen um das Doppelte (von 500 kW auf rund 1.000 kW mit adiabatischen Rückkühler) gesteigert werden kann, um den erhöhten Kältebedarf des Klinikums zu entsprechen.

Im Vergleich hierzu wurde auch eine Brunnenanlage in die Untersuchung mit aufgenommen, welche allerdings keine rentable Lösung darstellen konnte. Die Umsetzung dieser Maßnahme hätte neben hohen Investitionskosten auch aufgrund der vorliegenden Systemtemperaturen im Bestands-Kaltwassernetz keinen positiven Einfluss auf die Kälteversorgung.

Energieflussdiagramm für das Klinikum Fürstenfeldbruck



Quelle: Ebert Ingenieure/Alexander Hecht



Foto: Ebert Ingenieure/Steffen Schiminski

Mietkälteversorgung



Foto: Ebert Ingenieure/Steffen Schiminski

Montage der neuen Kältemaschine



Foto: Ebert Ingenieure/Steffen Schiminski

Austausch der Rückkühlwerke

Planung der technischen Anlagen

Nach Abschluss der Untersuchung wurden die Ebert-Ingenieure mit der Planung der technischen Anlagen beauftragt. Hierbei stellte vor allem die Aufstellung eines Zeitplans zum Ablauf der Maßnahmen einen kritischen Faktor dar, um eine unterbrechungsfreie Kälteversorgung zu gewährleisten.

Aber auch die Definition der Schnittstellen zum Bestand, Berechnungen der erforderlichen Anlagenperipherie sowie die Erstellung technischer Pläne und die Digitalisierung älterer (Papier-)Bestandspläne waren Teil der erfolgreich erbrachten Leistung (Bild 2).

Die Ergebnisse der Planung wurden zeitnah in Abstimmung mit dem Bauherrn in zwei funktionalen Leistungsbeschreibungen festgehalten (Maßnahme Kältemaschine und Rückkühlwerke), um den Montagezeitraum in der Heizperiode 2017/2018 fixieren zu können und rechtzeitig Angebote von verschiedenen ausführenden Firmen zu erhalten.

Objektüberwachung der Ausführung

Im Anschluss an die erfolgreiche Beauftragung zweier Firmen im Februar 2018 konnte schließlich mit den ersten Demontearbeiten in der Kältezentrale begonnen werden. Um den erforderlichen Kältebedarf ganzjähriger Verbraucher bei langsam steigenden

Außentemperaturen nicht nur mit dem Freikühlbetrieb der Bestandsrückkühlwerke sicherzustellen, hatte man sich gemeinsam mit dem Bauherrn auf eine entsprechend leistungsstarke Mietkälteversorgung geeinigt, welche an den Verteiler im Bestand angeschlossen wurde (Bild 3).

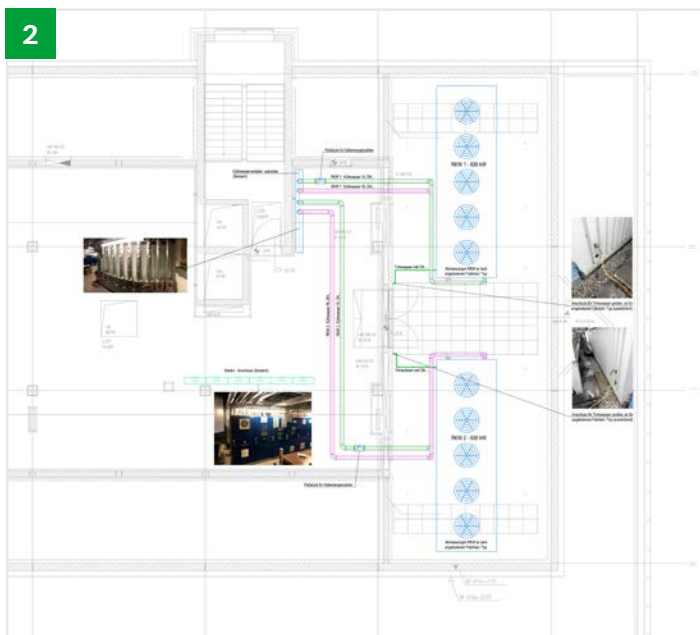
Nach fünf Wochen Demontagearbeit zur Zerlegung der Bestandskältemaschine und Ausbringung zugehöriger Anlagenperipherie wurde die neue wassergekühlte Kältemaschine mit einer Gesamtleistung von 400 kW in die Zentrale eingebracht und hydraulisch an den Bestand angeschlossen (Bild 4).

Hauptaufgabe der anderen ausführenden Firma war vor

allem die zeitkritische Organisation des Rückkühlwerkaustauschs (Bild 5). Neben den erforderlichen Straßensperrungen im Bereich der Zufahrt des Klinikums musste ein detaillierter Zeitplan zum Tausch der Rückkühlwerke mit einem großen Schwerlastkran aufgestellt werden. Auch unter Beobachtung von örtlichen Pressevertretern wurde der Austausch Anfang Mai 2018 erfolgreich an nur einem Tag durchgeführt.

Die anschließenden Arbeiten zur Anbindung des Rückkühlwerks an den Bestand und einer Inbetriebnahme sowie mehrwöchigen Probetriebs beider Firmen wurden schließlich im Juni 2018 mit Erfolg abgeschlossen (Bild 6).

Planauszug Erneuerung der Rückkühlwerke



Quelle: Ebert Ingenieure/Steffen Schiminski

Die neuen Rückkühlwerke



Foto: Ebert Ingenieure/Steffen Schiminski