

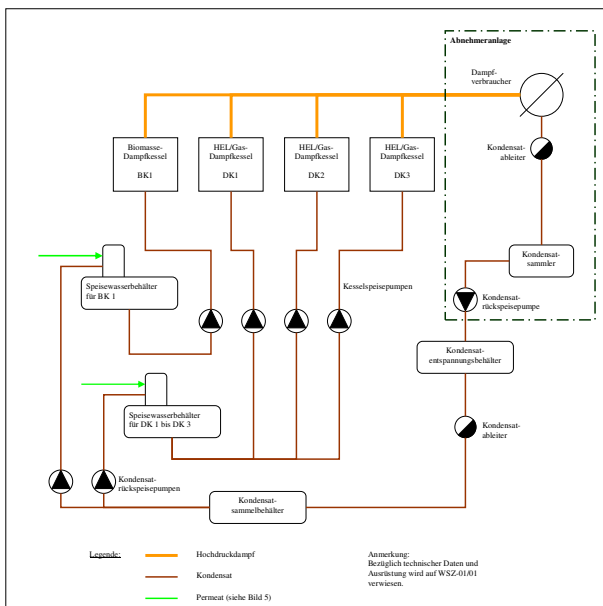
Umbau, Sanierung und Erweiterung der Fernwärme- und Dampfversorgung im Klinikum der Universität München – Großhadern

Das Klinikum Großhadern (Campus Großhadern) ist Teil des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München. Der Campus Großhadern befindet sich im Münchner Stadtteil Hadern und ist mit seinen rund 1.400 Betten der größte zusammenhängende Krankenhaus-Komplex in München. Mit dem Standort Großhadern sowie dem im Jahr 1999 fusionierten Klinikum Innenstadt ist das Klinikum der Universität München mit rund 2.300 Betten eine der größten Kliniken Deutschlands. Das Bettenhaus des Klinikums Großhadern ist aufgrund seiner Form sowie der Aluminiumfassade bereits von weitem erkennbar.

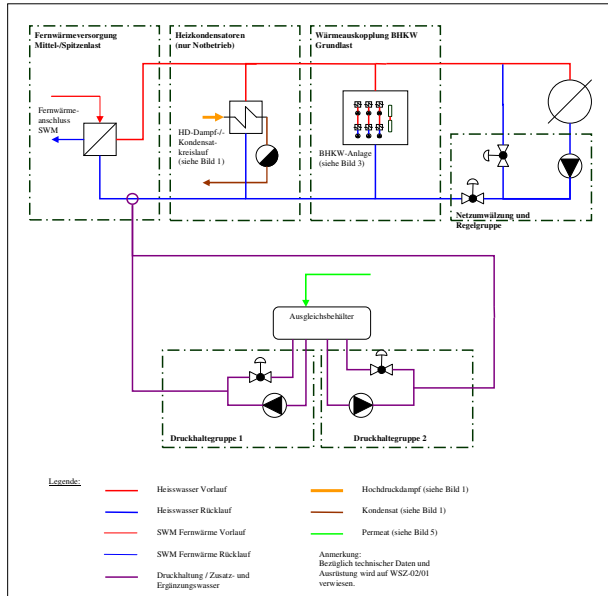


Ansicht des Universitätsklinikums München- Großhadern

Die bestehende Fernwärme- und Dampfversorgung weist diverse Mängel und Defizite auf, so dass eine Sanierung der bestehenden Dampfkessel 1 bis 3 (Dampfleistung 2 x 9,0 t/h und 1 x 18,0 t/h bzw. Feuerungswärmeleistung (FWL) 2 x 6,7 MW und 1 x 13,5 MW) einschließlich Nebenanlagen nötig ist.

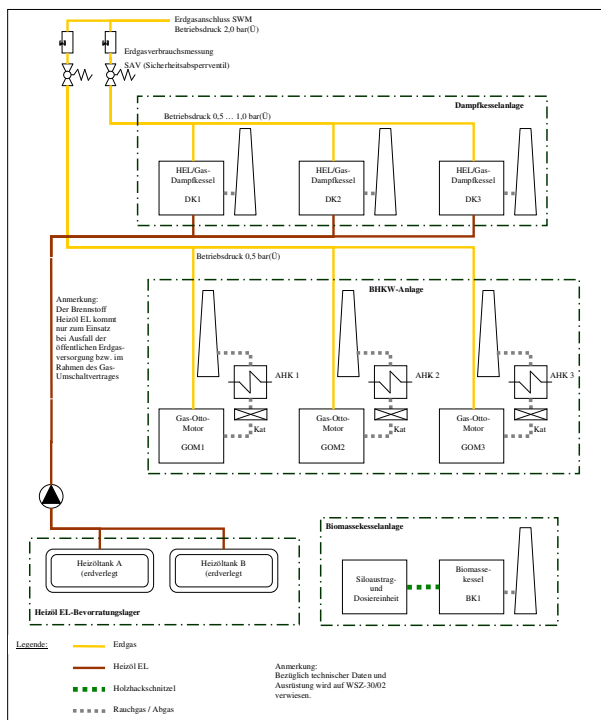


Vereinfachtes Blockschaubild Dampfkesselanlage



Vereinfachtes Blockschaubild Heizwärmeversorgung

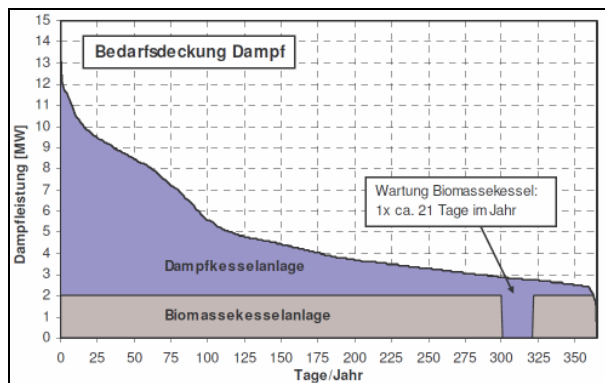
Um die Klinikgebäude zukünftig sicher und wirtschaftlich mit Wärme versorgen zu können, werden bei der Sanierung die Leistungen der neuen Fernwärme- und Dampfversorgungsanlagen gegenüber dem Bestand angepasst.



Vereinfachtes Blockschaubild Brennstoffversorgung

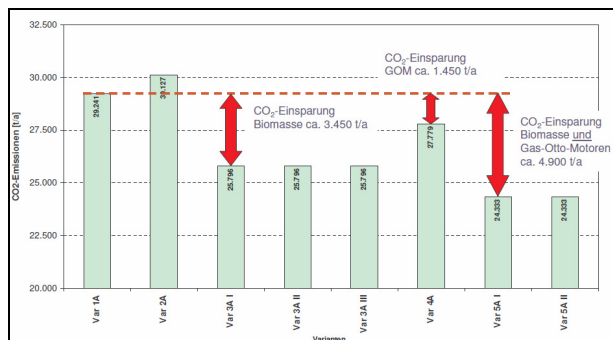
Lösungsbedingte Vorgabe für die Planung des Umbaus, der Sanierung und Erweiterung der Wärme- und Dampfversorgung war der Einsatz einer wirtschaftlichen, energie- und ressourcensparenden Anlagentechnik in Verbindung mit der Nutzung von regenerativen Energien. Durch den beauftragten Planer Röggelein Ingenieure wurde hierzu unter Berücksichtigung der Objektsituation ein innovatives und nachhaltiges Konzept für die Wärme- und Dampfversorgung erarbeitet.

Das Sanierungskonzept sieht vor, die bestehenden Dampfkessel durch drei baugleiche Einheiten mit jeweils ca. 10,5 t/h bzw. FWL = ca. 7,35 MW zu erneuern. Für die Grundlastdeckung soll eine mit Biomasse befeuerte Dampfkesselanlage (Dampfleistung 3,0 t/h bzw. FWL ca. 2,4 MW) errichtet werden. Als Brennstoff ist der regional verfügbare und regenerative Energieträger Holz in Form von Hackschnitzel vorgesehen.



Simulation der Lastdeckung mittels Jahresdauerlinien

Durch den Einsatz von Hackschnitzel wird die Abhängigkeit des Universitätsklinikums von fossilen Energieträgern deutlich reduziert, da insgesamt rund 1/3 des jährlichen Dampfverbrauchs künftig in der Biomasse-Kesselanlage erzeugt werden. Mit der vorgesehenen modernen Rauchgasreinigung werden die Feinstaubgrenzwerte deutlich unterschritten. Die prognostizierte CO₂-Einsparung beträgt gegenüber einer konventionellen Dampferzeugung rund 3.450 Tonnen pro Jahr, die Primärenergieeinsparung beläuft sich auf jährlich rund 16.210 MWh.

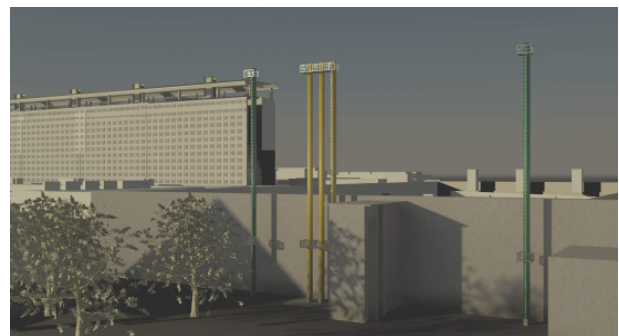


Variantenuntersuchung - Ökologische Betrachtung

Die Fernwärmeversorgung wird auch künftig einen wesentlichen Beitrag für die Heizwärmeversorgung des Klinikums leisten. Zur Verbesserung der Versorgungssicherheit wird das hydraulische System dergestalt optimiert, dass Störungen im öffentlichen Wärmeversorgungsnetz sich künftig nicht mehr unmittelbar auf das Klinikum auswirken werden.

Dies wird durch Einbindung von zwei Dampf-Gegenströmern (Heizkondensatoren) mit einer thermischen Leistung von je ca. 10 MW erreicht, so dass bei Ausfall der Fernwärmeversorgung eine Not-(Heizwärme)-Versorgung des Klinikums mittels der Dampfkesselanlage ermöglicht wird.

Die hydraulische Optimierung ist darüber hinaus Voraussetzung für die optionale Einbindung einer BHKW-Anlage (3 Aggregate mit je Pel = ca. 580 kW; Q_{th} = ca. 560 kW; FWL = ca. 1.420 kW), welche zur Grundlastdeckung eingesetzt werden soll.



Künftige Ansicht Wirtschaftsgebäude mit neuen Stahlschornsteinen für Dampfkessel-, BHKW- und Biomasse-Kesselanlage (Fotomontage)

Für die Errichtung der neuen Anlagen zur Dampf- und Wärmeversorgung wurde ein Genehmigungsverfahren nach § 19 Bundes-Immissionsschutzgesetz i.V.m. Ziffer 1.2 Spalte 2a und Ziffer 1.2 Spalte 2c der 4. BImSchV in die Wege geleitet, da die Gesamt-Feuerungswärmeleistung größer 20 MW ist.