

Effiziente Wärme- und Kälterückgewinnung

Energieneutral wachsen

Vor kurzem gingen in den Kliniken Maria Hilf in Mönchengladbach ein neuer Zentral-OP-Trakt, eine neue Zentralsterilisation und zwei zusätzliche Bettenhäuser nebst eines Versorgungszentrums in Betrieb. Nicht zuletzt durch Einsatz multifunktionaler und hocheffizienter Wärmerückgewinnungssysteme können diese Neubauten über die bereits bestehende Heizzentrale mitbeheizt werden.

Lediglich für die Aufstellung eines weiteren Blockheizkraftwerks mit Puffer- und Schichtenspeicher sowie für die Aufstellung eines Spitzenkessels für besonders kalte Tage wurde das bestehende Kesselhaus erweitert. Einer langfristig angelegten Zielplanung folgend arbeitete das Unternehmen seit 2005 über mehrere Bauabschnitte und Jahre hinweg sukzessive auf die Zusammenlegung von drei Klinikstandorten am ursprünglichen Standort St. Franziskus hin. Mit der Inbetriebnahme der 2018 fertiggestellten Gebäudetrakte fand das Projekt seinen Abschluss. Im Rahmen der baulichen und organisatorischen Feinabstimmung hatte u.a. der Leiter des Bereichs Haus- und Betriebstechnik, Peter Weidemann, einen Masterplan für seinen Verantwortungsbereich mit integriertem Energiekonzept erstellt und für die Architekten und Fachplaner als

Planungsgrundlage festgeschrieben. Trotz einer durch die Zielplanung vorgegebenen kontinuierlichen Zunahme der Nutzfläche am Standort St. Franziskus von rund 80.000 auf circa 120.000 m² Nettogeschossfläche gelang es Weidemann mit seinem Team, in den zurückliegenden zehn Jahren den flächenspezifischen Energieverbrauch zu senken und den absoluten Energieverbrauch weitgehend konstant zu halten. Geglückt ist das Meisterstück u.a. durch vier im Rahmen der Masterplanung sukzessive errichtete Blockheizkraftwerke, die die Kliniken Maria Hilf heute mit bis zu 50 Prozent des jährlichen Strombedarfs versorgen und hierbei rund 70 Prozent des Jahreswärmebedarfs sowie einen Großteil des Kältebedarfs über Absorptionskälteanlagen abdecken. Offenes Geheimnis dieses Erfolgs sind außerdem auch die hocheffizienten Gegenstrom-Schicht-



Peter Weidemann, Dipl.-Ingenieur (FH) der Energie- und Wärmetechnik, leitet seit 1998 die Haus- und Betriebstechnik in den Kliniken Maria Hilf GmbH in Mönchengladbach.

wärmetauscher von SEW. „Mit Rückwärmzahlen von 0,75 ermöglichen unsere Wärmerückgewinnungssysteme einen sehr effizienten Einsatz der Heizenergie. Im Sommer helfen die SEW-Anlagen unterstützend durch die adiabate Kühlung zudem, Kälteenergie durch elektrische Verdichterarbeit zu sparen“, erklärt Weidemann.

Beachtliche Einsparungen

Bei einer Gesamtluftleistung von circa 530.000 m³ in der Stunde in zwölf Anlagen kann so einiges an vorzuhaltenden Leistungen eingespart werden: rund 4.000 kW an Heizleistung, 1.600/2.700 kW an Kälte-/Rückkühlleistung und somit bis zu 570 kW an Elektroanschlussleistung. „Für die Techniker in Mönchengladbach waren diese Einsparungen die Basis dafür, dass die enormen baulichen Erweiterungen mit einem moderaten Mehr an Energiebedarf einhergingen“, erklärt der Geschäftsführer des Kempener

Aus drei mach eins

Im Rahmen einer langfristig angelegten Zielplanung wurden die drei Standorte Maria Hilf, St. Kamillus und St. Franziskus der Kliniken Maria Hilf in Mönchengladbach am Standort St. Franziskus zusammengefasst. Im Februar 2014 erfolgte die Grundlagenermittlung und Vorplanung des 5. Bauabschnitts für die Verlegung des Maria-Hilf-Krankenhauses. Nach einer Bauzeit von nur zweieinhalb Jahren gingen im Mai dieses Jahres der Funktionstrakt u.a. mit acht neuen OPs, einer Zentralsterilisation und zwei neuen Bettenhäusern mit 360 Betten in Betrieb. Der Umzug erfolgte an einem Wochenende. 80 Patienten, davon zehn Intensivpatienten, wurden im Zuge dieser Maßnahme an den neuen Standort mitverlegt.

Heiß erwischt

Der Sommer 2018 mit Extremtemperaturen hat gezeigt, was alle eigentlich längst wussten: Speziell Krankenhäuser brauchen mehr Kälteleistung. Moderne Kälterückgewinnungssysteme stellen Kälte effizient und umweltfreundlich zur Verfügung – auch für Bestandsanlagen, z.B. mit der indirekt adiabatischen Kühlung. Für keim- und schadstofffrei arbeitende WRG-Systeme kann diese Zusatzfunktion ein wirksamer Blocker gegen die Superhitze sein; Beispiel: Bei Außentemperatur von 32 °C kann die Luft so auf 23 °C gekühlt werden, bei 38 °C sind es 25 °C. Diese Reserve bietet keine Kältemaschine. Das spart nicht nur Energie, sondern vor allen Dingen das teure Vorhalten von Elektroleistung.

Anbieters von Systemtechnik für Energierecycling, Michael Schilling. „Unsere Systeme sind in den Kliniken Maria Hilf seit 2001 im Einsatz. In den zurückliegenden 17 Jahren wurden dort mit hocheffizienter WRG-Technik aus Kempen 27.500 MWh an Wärme sowie 1.960 MWh an Kälte eingespart und damit 7.650 t Kohlendioxid vermieden.“

„Die Investitionen für die SEW-Anlagen haben sich bei uns abhängig von den jeweiligen Betriebsparametern der einzelnen Anlagen und dem Ausstattungsstandard der jeweiligen WRG innerhalb von drei bis fünf Jahren amortisiert“, so Weidemann. Hierbei ist in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu berücksichtigen, dass es sich bei der Anschaffung der WRG um Investitionsverschiebungen handelt. Ohne innovative Wärmerückgewinnungstechnologie müsste die Heizzentrale über einen Wärmegestehungspreis um ein Vielfaches erweitert werden, um den Gebäudewärmebedarf zu decken. Zusätzlich zu den Energiekosten spart die Technologie Ausgaben für – ohne das Energierecycling erforderliche – neue oder größer dimensionierte Heiz- und Kälteanlagen, für redundante Systeme und damit auch Baukosten für umbauten Raum. „Die Anlagen funktionieren sehr zuverlässig“, fasst Weidemann seine Erfahrungen zusammen. „Zweimal im Jahr schauen

die Leute von SEW vorbei, um die Anlagen instandzuhalten und einen kontinuierlich optimierten Betrieb zu gewährleisten. Das Energierecycling ist damit praktisch ein Selbstläufer in unserem Haus.“

Bewährtes Prinzip

Im Gegenstrom-Schichtwärmetauscher, dem Herzstück der Technologie, findet ein sehr effizienter Temperaturexaustausch zwischen Luft und Wasser statt. Die Luft strömt hier durch zahlreiche Lamellen geleitet an von einem flüssigen Medium durchflossenen Röhren vorbei, die je nach Jahreszeit Wärme oder Kälte aus der Abluft aufnehmen und dem System wieder zuführen. SEW-Wärmetauscher bestehen aus vielen Schichten dieser Lamellen und Röhren. Jede davon ist eine separate Funktionseinheit. Fällt tatsächlich mal von 50 Schichten eine aus, beträgt der Leistungsabfall weniger als ein Prozent. Auf redundante Systeme kann deshalb verzichtet werden.

Durch ihre kompakte Bauweise eignet sich die SEW-Technologie auch für den Einsatz bei beengten Platzverhältnissen. Bestehende Lüftungsanlagen können so problemlos nachgerüstet werden. Aus hygienischer Sicht sind die Gegenstrom-Schichtwärmetauscher unbedenklich: Sämtliche Anlagenkomponenten können gereinigt und desinfiziert werden, die Modul-



SEW-Wärmetauscher können in jedes Lüftungsgerät integriert werden. Da der Temperaturexaustausch in einer Vielzahl von Wärmetauscher-Schichten stattfindet, gewährleistet die Technologie eine hohe Betriebssicherheit.



Das Herzstück aller SEW-Anlagen ist die kompakte, aber variable Armaturenbau-Gruppe. Eine Simatic-Steuerung sorgt hier für die richtige Fluidmenge, die Betriebssicherheit und das Monitoring.

und Trennschichten haben jedoch eine geringe Verschmutzungsneigung, das Kondensat läuft bei Entfeuchtung sicher ab. Der Druckverlust durch die Anlagen ist gering. Kreislaufverbundene Wärmerückgewinnungs-Systeme erreichen damit Temperatur-Austauschgrade von 80 Prozent. So sind Wärme- und Kältequellen auch bei geringsten Temperaturdifferenzen noch effektiv nutzbar.

Maria Thalmayr

Freie Journalistin,
Treffende Texte,
Kontakt:

maria@treffendetexte.eu

