



Klimaschutz durch effiziente Technik

Das Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim hat in den letzten Jahren schrittweise seine HLK-Technik erneuert, zuletzt die Kälteversorgung. Wichtiger Bestandteil bei allen Projekten war die Hydraulik mit Hocheffizienzpumpen von Grundfos.

Krankenhäuser sind ressourcenintensive Großverbraucher und können einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Das belegen auch Initiativen wie das vom Bundesumweltministerium geförderte 'KLIK green'-Projekt, bei dem bundesweit 250 Krankenhäuser und Reha-Kliniken bis April 2022 gemeinsam 100.000 Tonnen CO₂-Äquivalente einsparen. Die energetische Modernisierung von Krankenhäusern ist in der Praxis jedoch meist eine langfristige Aufgabe, bei der in separaten Projekten immer wieder Teile der Gebäudetechnik ausgetauscht werden. Das gilt auch für das Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, das 2021 seine Kälteversorgung erneuert hat.

DIE AUSGANGSSITUATION

Als größtes Akutkrankenhaus der Region beschäftigt es 1.450 Mitarbeitende in zehn Fachkliniken, zwei Instituten und zehn zertifizierten medizinischen Zentren und versorgt im Jahr rund 22.000 Patienten stationär sowie mehr als 45.000 Patienten ambulant. Seit 2006 ist das Krankenhaus Teil der BBT-Gruppe, einem großen christlichen Träger von Krankenhäusern und Sozialeinrichtungen.

In den 1990er Jahren wurde das Caritas-Krankenhaus baulich umstrukturiert. Die technischen Einrichtungen der damals neu errichteten Gebäude standen in den vergangenen Jahren zur Modernisierung an. Deswegen führt das Krankenhaus seit 2014 sukzessive größere Modernisierungsmaßnahmen durch, bei denen bislang die Energiezentrale, Heizverteiler, RLT-Anlagen und die Kälteversorgung erneuert bzw. modernisiert wurden. Im Mittelpunkt der Maßnahmen stand die energetische Optimierung für mehr Klimaschutz und wirtschaftlicheren Betrieb.

Neue Kälteversorgung

Jüngstes Projekt ist die Erneuerung der Kälteversorgung, die im Herbst 2021 abgeschlossen wurde. „Die Bestandsanlage aus den 1990er Jahren konnte den Sommerkältebedarf nicht mehr abdecken und bot keine ausreichende Redundanz für den möglichen Ausfall einer Kältemaschine“, erläutert Detlef Janßen, Bereichsleiter Technik der BBT-Gruppe für die Region Tauberfranken-Hohenlohe. „Außerdem entsprachen die beiden offenen Kühlturmanlagen nicht mehr dem Stand der Technik und sollten ausgetauscht werden, um hygienischen Problemen entgegenzuwirken.“

DIE LÖSUNG

Grundlage für die Konzeption der neuen Kälteversorgung war eine ausreichende Redundanz, der Austausch der beiden Nasskühltürme und der Weiterbetrieb der bestehenden Absorptionskälteanlage. In der Energiezentrale des Krankenhauses wurden dafür zwei neue Kältemaschinen mit jeweils ca. 550 kW Kälteleistung aufgestellt, eine davon mit 400 kW freier Kühlung. Die Verteilung erfolgt über ein neues Zortström-Verteilerzentrum (max. 2 MW), an das auch die vorhandenen Pufferspeicher und die Absorptionskältemaschine mit 450 kW Kälteleistung angebunden sind.

Mit dem Hauptverteilerzentrum über Pumpenleitungen verbunden ist ein zweites Verteilerzentrum (max. 1,5 MW) in der ehemaligen Kältezentrale. Des weiteren wurde in der ehemaligen Kühlturmzentrale ein neuer Kaltwassersatz mit rund 600 kW Leistung sowie ein weiteres Zortström-Verteilerzentrum (ca. 1,0 MW) errichtet. Über dieses dritte Verteilerzentrum werden im Sommer die RLT-Anlagen autark mit Kaltwasser versorgt. Im Winter kann hier die ausgekoppelte Kälte aus der Freien Kühlung der RLT-Anlagen eingespeist werden. Mit 150 kW Leistung je Anlage deckt die Kälteauskopplung den gesamten Bedarf der Ganzjahresverbraucher ab.

Die neue Kälteversorgung wurde, wie bereits frühere Modernisierungsmaßnahmen im Caritas-Krankenhaus, vom Ingenieurbüro Neckermann (Gerlingen) geplant und vom Anlagenbauer RGT Rhönland Gesundheitstechnik (Bad Neustadt an der Saale) ausgeführt. Die Anlage ging im Herbst 2021 in Betrieb, nach den letzten Abnahmen ist das Projekt inzwischen endgültig abgeschlossen.

Für das Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim ist die jüngste Modernisierungsmaßnahme ein weiterer wichtiger Schritt, um die technischen Einrichtungen mit Blick auf Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit zu ertüchtigen. „Mit der neuen Kälteversorgung erzielen wir eine hohe Flexibilität zwischen Erzeugungsanlagen, Freier Kühlung und Pufferspeichern und können auf diese Weise effizient und sicher Kälte zur Verfügung stellen“, erläutert Detlef Janßen.

Hocheffiziente Pumpen im Fokus

Zu Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit der neuen Kälteversorgung im Caritas-Krankenhaus trägt auch die eingesetzte Pumpentechnik von Grundfos bei. Verbaut sind mehrere Dutzend Modelle der hocheffizienten Nassläufer-Baureihe Magna3 sowie der Inline-Baureihe TPE mit Hocheffizienz-Motoren. Die Klinik setzt bereits seit der ersten größeren Modernisierungsmaßnahme 2014 konsequent auf Grundfos-Pumpen. Seinerzeit wurde die veraltete Energiezentrale mit drei Dampfkesseln, die durch Energieeinsparmaßnahmen überdimensioniert war, durch ein neues BHKW, zwei Dampfkessel für die Prozessdampferzeugung und zwei Heizkessel mit je 1.500 kW Leistung ersetzt. In der Hydraulik kamen erstmals die hocheffizienten Grundfos-Pumpen Magna3 und TPE zum Einsatz.



Neue Energiezentrale Kälte mit einem von insgesamt drei Zortströmverteilern und Kältepumpen



Elektronische geregelte Kältepumpen von Grundfos



Hocheffiziente Inline-Pumpe der Baureihe TPE

„Nach dem Umbau der Energiezentrale in Bad Mergentheim gab es durch den Austausch mit Kollegen auf einer Veranstaltung den Anstoß, dass man die Einstellung der Pumpen vielleicht noch weiter optimieren könnte“, erinnert sich Detlef Janßen. „Wir haben daraufhin einen Termin mit dem Grundfos-Service gemacht, der unsere Pumpen optimal eingestellt und die Kollegen bei uns im Hause eingehend geschult hat. Dabei hat uns vor allem überzeugt, dass die Grundfos-Pumpen mehr Informationen für die Optimierung liefern als andere Modelle.“

Die positiven Erfahrungen haben die Grundlage für eine langfristige Zusammenarbeit gelegt. „Was wir besonders schätzen, ist die unkomplizierte persönliche Beratung“, so Janßen. „Wenn es irgendwo eine Frage gibt, müssen wir uns nicht durch anonyme Computer-Dialoge klicken, sondern greifen einfach zum Hörer und bekommen schnell die passende Antwort. Das spart Zeit und schafft Vertrauen.“

Die Entscheidung für die Pumpentechnik betrifft nicht nur den Standort Bad Mergentheim. Das Caritas-Krankenhaus ist über die BBT-Gruppe mit dem benachbarten Krankenhaus Tauberbischofsheim verbunden, und die Bereichsleitung Technik betreut auch die Modernisierungsprojekte dort. So wurde nach den positiven Erfahrungen in Bad Mergentheim 2016/17 auch in Tauberbischofsheim die Energiezentrale modernisiert. Die alte Kesselanlage wurde gegen zwei Heizkessel und ein BHKW getauscht und die Hydraulik mit einer größeren Anzahl von Magna3- und TPE-Hocheffizienzpumpen von Grundfos erneuert. Für einen Neubau mit Betonkernaktivierung wurde außerdem eine Absorptionskältemaschine installiert, die den Sommerbetrieb des Kraftwerks ermöglicht.

Energieeinsparungen durch Pumpentausch

Durch die Modernisierungsprojekte in Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim ist bei den Verantwortlichen das energetische Optimierungspotenzial der Hydraulik noch einmal stärker in den Fokus gerückt. „Wir hatten in den Anlagen noch eine größere Zahl älterer Bestandspumpen und haben begonnen, diese sukzessive auszutauschen“, berichtet Detlef Janßen. „Die wachsenden Klimaschutz-Anforderungen haben diesen Prozess noch einmal beschleunigt, zumal wir dabei auch auf die Fördermaßnahmen des Bundes zurückgreifen konnten.“

So wurden seit 2018 im Caritas-Krankenhaus rund 130 Bestandspumpen in den Heizverteilern der Gebäude gegen Hocheffizienzpumpen ausgetauscht. Dabei kamen vorwiegend Modelle der Baureihe Magna3 zum Einsatz, die mit 45 Typen und über 220 Modellen eine große Bandbreite von Auslegungen abdeckt. Für das Krankenhaus Tauberbischofsheim entschied man sich vor dem Tausch für einen Energy Check durch Grundfos. „Wir wollten bei der Auslegung und Auswahl der Austauschpumpen auf Nummer Sicher gehen und die Maßnahme mit validen Zahlen planen können“, so Detlef Janßen.

So nahm Grundfos im Oktober 2019 57 Bestandspumpen in Tauberbischofsheim in einem Energy Check unter die Lupe.

Das Ergebnis: Alle 57 Pumpen boten Einsparpotenzial, zum Teil sogar erheblich. In Summe ergab der Check eine



Pumpenanlage für die Förderung des Kühlwassers zum Trockenkühlturm



Kaltwasser-Pumpen für die Förderung des Kältemediums zum Zortström-Verteiler



Armaturengruppe des hocheffizienten SEW-Wärmerückgewinnungssystems

Energieeinsparung von fast 71.000 kWh pro Jahr, was einer Emissionsminderung von nahezu 31 Tonnen CO₂ entspricht. Wirtschaftlich summieren sich die Einsparungen auf eine Reduzierung der Betriebskosten um fast 13.000 Euro pro Jahr. Die ermittelte Amortisationszeit über alle Pumpen hinweg lag 2019 bereits unter acht Jahren, mit stark steigenden Energiekosten rechnet sich die Maßnahme noch schneller. Ein Großteil der ausgelegten Pumpen wurde über mehrere Monate im Winter 2019/20 ausgetauscht, auch hier kamen überwiegend Magna3-Modelle sowie die kleinere Baureihe Alpha2 zum Einsatz.

Erfolgreicher Beitrag zum Klimaschutz

In Bad Mergentheim leisten die Hocheffizienzpumpen einen beachtlichen Beitrag zum Erreichen der ‚KLIK green‘-Ziele des Caritas-Krankenhauses. Unter dem Motto ‚Krankenhaus trifft Klimaschutz‘ verfolgt das vom Bundesumweltministerium geförderte ‚KLIK green‘-Projekt das Ziel, mit bundesweit 250 beteiligten Krankenhäusern und Reha-Kliniken innerhalb eines Jahres Projektlaufzeit bis April 2022 100.000 Tonnen CO₂-Äquivalente zu vermeiden. „Wir sind zuversichtlich, dass wir die Reduzierung von 400 Tonnen, die wir uns für das Caritas-Krankenhaus gesetzt haben, erreichen werden“, sagt Detlef Janßen. „Aufgrund der Teilnahme am ‚KLIK green‘-Projekt führen wir die energetische Sanierung unserer RLT-Anlagen, die ursprünglich sukzessive über die nächsten Jahre erfolgen sollte, bereits in diesem Jahr durch.“ 2019/20 hatte die Klinik eine erste RLT-Anlage mit multifunktionalen Wärmetauschern in Gegenstrom-Schicht-Bauweise modernisiert. Noch 2022 sollen fünf weitere Anlagen in gleicher Bauweise folgen. Auch bei diesen Anlagen kommen wieder Hocheffizienzpumpen von Grundfos zum Einsatz.

Praxiserfahrung für zukünftige Gesundheitsmanager

Effiziente Gebäudetechnik ist für Detlef Janßen nicht nur in seiner Haupttätigkeit als Bereichsleiter Technik der BBT-Gruppe ein wichtiges Thema. Janßen ist auch als Dozent an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) im Bereich Gesundheitsmanagement tätig. „Die kaufmännische Beschäftigung mit Facility Management und Energieeinkauf im Gesundheitswesen erfordert ein grundlegendes Verständnis der technischen Anlagen“, so Janßen. „Deswegen versuche ich Studierenden auch technische Zusammenhänge näherzubringen. Vielen ist nicht klar, welche Dimension der Energieeinsatz in Krankenhäusern hat und was energetische Optimierungen dabei bewirken können. Das lässt sich an Hand der praktischen Erfahrungen in Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim sehr gut vermitteln.“



Kältemaschine und einer der drei installierten Zortström-Verteilern