



Heizungsverteiler Hydripilot mit Strahlpumpenaufbaugruppen

Quelle: Baelz

Kostensenkung im Krankenhaus durch moderne Gebäudetechnik

Wie lassen sich bei Krankenhäusern Kosten reduzieren, um weiterhin eine ausreichende Zahl von dringend notwendigen Kliniken zur Verfügung zu haben? Krankenhäuser benötigen riesige Mengen an Energie. Hier gibt es großes Einsparpotenzial. Die dringend notwendige Reduzierung des enormen Energieverbrauchs in Kliniken ist oft mit einfachen technischen Lösungen machbar.

Häufig ist die Gebäudetechnik völlig veraltet und beachtliche Summen beim Energieverbrauch könnten eingespart werden. Allein die Energiefresser in älteren Heizungsanlagen verschlingen Tag für Tag viel Geld. In einregulierten Anlagen auf dem neuesten Stand dagegen reduziert sich der Stromverbrauch für die Heizung um rd. 80 %. Nicht nur bei der Anschaffung, sondern vor allem im laufenden Betrieb von Heizungsanlagen lässt sich in Kliniken viel Geld sparen. Eine deutliche Reduzierung der CO₂-Belastung ist die logische Folge.

In etlichen Kliniken sind die großen Kostenersparnisse beim Energieverbrauch bereits offensichtlich. Hier wurden die versteckten Energiefresser erkannt, durch moderne effiziente Techniken ersetzt und dadurch große Summen gespart. Beispiele zeigen, wie sich die Energiemonster bändigen lassen.

Hydrodynamische Wasser-Wärmeerzeugung durch Strahlpumpentechnologie

Im Klinikum Mainkofen begann die Sanierung einer alten unwirtschaft-

lichen Heizungsanlage bereits vor rd. 20 Jahren [1]. Die neue Anlage für Heizwärme und Warmwasser versorgt nun über das vorhandene Nahwärmenetz des Krankenhauses die vielen Gebäude am weitläufigen Standort. Sie wurde mit der hydrodynamischen Wasser-Wärmeerzeugung durch die Strahlpumpentechnologie von Baelz konzipiert und ersetzt die elektrodynamische Wasser-Wärmeerzeugung der alten Anlage. Aufgrund der zentralen Heizungs-pumpe und der installierten Strahlpumpen Jetomat (Bild 1) wurden nicht nur zahlreiche elektrische Pumpen

chern und von Heizregistern. Schon bei Errichtung der neuen Anlage wurden 40 % Kosten gespart im Vergleich zu konventioneller Technik. Bei einer um 20 kW(el) reduzierten Grundlast verringerten sich die Stromkosten im Betrieb durch entfallene elektrische Umwälzpumpen auch hier deutlich. Je Heizperiode wurden 120 MW(el) Einsparung gemessen mit entsprechend 64 t CO₂-Emission jährlich.

Der technische Betrieb der Anlage wurde ebenfalls viel günstiger, da Strahlpumpen wartungsarm und sehr langlebig sind. Ihre Lebensdauer wird mit rd. 15 Jahren angegeben im Vergleich zu Umwälzpumpen mit nur etwa zehn Jahren. Mit dem Entfall der Umwälzpumpen fallen auch zahlreiche Datenpunkte für die Direct Digital Control und Gebäudeleittechnik sowie der Steuerungsteil im Schaltschrank weg. Der Schaltschrank wird so um 80 % kleiner (Tafel 1). Schon nach zwei Heizperioden zeigte sich die Haustechnik in Hollabrunn sehr zufrieden, dass sich die neue Heizungstechnik mit den Strahlpumpen insgesamt bezahlt mache.

Nicht zu vergessen: Der Heizungsverteiler Hydropilot mit Strahlpumpen wird mit 15 % auf die Investitionskosten durch die Bundesförderung (KfW) für effiziente Gebäude (BEG) gefördert [3]. Auch die BAFA fördert Anlagen zur Wärmeerzeugung.

Trinkwassererwärmung im Durchlauf durch Moduline

Durchflusssysteme für die Warmwasserbereitstellung in Krankenhäusern sind im Vergleich zu Speicherlösungen immer gefragter. Die Anlage Moduline von Baelz (Bild 2) hat gegenüber Trinkwasserspeichern vor allem hygienische und energetische Vorteile. Immerhin werden für die Trinkwassererwärmung im Allgemeinen durchschnittlich 40 % der Heizenergie verbraucht.

Das benötigte Trinkwasser wird im Wärmeübertrager im Durchlauf erwärmt. Die Bereitstellung einer konstanten Warmwassertemperatur wird ermöglicht durch die Kombination aus Plattenwärmeübertrager und Strahlpumpe. Die genaue Regelung sorgt dafür, dass Wärmeverluste, wie sie bei Speichern auftreten können, nicht mehr zu befürchten sind. Ein Speicher für eine gleichmäßige Temperatur ist nicht nötig und ohne stehendes Wasser verringert sich die Gefahr von Legionellen. Die in der Anlage integrierte Strahlpumpe bewirkt eine angepasste Eintrittstemperatur und die Verkalkung der Wärmeübertragung wird deutlich reduziert [4].

Im Rems-Murr-Klinikum Winnenden beispielsweise waren bereits 2013 sieben solcher Moduline-Stationen installiert worden. Durch die gute Erfahrung mit diesen Anlagen bestellte das Klinikum eine weitere Moduline für die neue Infektionsstation, ein Neubau infolge von



07.–09.
MAI
2025

MESSE MÜNCHEN

Die internationale Fachmesse für Energiemanagement und vernetzte Energieslösungen

- **Jeder zählt:** Prosumer als Schlüssel für eine erneuerbare Energieversorgung 24/7
- **Das Optimale herausholen:** Netzintegration und Energiemanagement dezentraler Anlagen
- **Erlöse statt Ausgaben:** Energie teilen, Flexibilität vermarkten, Kosten reduzieren
- **Branchentreffpunkt:** 110.000+ Energieexperten und 3.000+ Aussteller auf vier parallelen Fachmessen

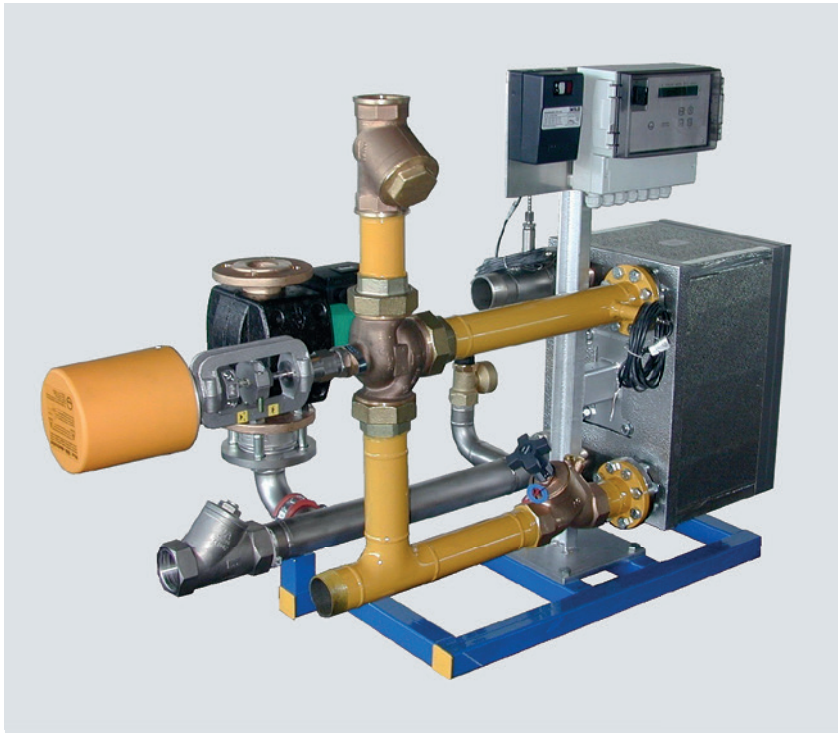


Bild 2. Module für Warmwasserbereitung

Quelle: Baelz



Bild 3. Dampf-Wärmeübergabestation

Quelle: Baelz

Covid 19. In sehr vielen weiteren Krankenhäusern kommt diese Anlage zur Verringerung des Legionellenrisikos zur Anwendung [5].

Bewahrung überschüssigen Dampfes mit einer Dampf-Wärmeübergabestation

Dampf ist für viele Prozesse in Krankenhäusern ein wichtiger Energieträger und hat großen Anteil an der Deckung des insgesamt hohen Energiebedarfs der Kliniken. Er ist sehr teuer und verursacht hohe Kosten im Krankenhausbetrieb. Die Dampfverwendungsbereiche sind zahlreich. Das sind beispielsweise hygienische Anwendungen, wie das Sterilisieren von Arbeitsmaterial, Betten, Abfällen und mehr, auch die Dampfluftbefeuchtung von Lüftungsgeräten oder das Betreiben von Kochkesseln in der Zentralküche.

Die Dampfentnahme unterliegt immer starken Schwankungen. Überschüssige oder gerade nicht benötigte Dampfmen gen sind deshalb oft nicht zu vermeiden. Um sie nicht zu verschwenden und einfach ungenutzt in die Umgebung zu entlassen, wurde beispielsweise eine Dampf-Wärmeübergabestation von Baelz mit ausgefeilter Regelung (Bild 3) in die Wärmeversorgung im sehr großen Klinikum Feldkirch integriert [6]. In ihr wird der Dampf in 80 °C heißes Wasser für die Klinikheizung umgewandelt. In einem riesigen Puffer gesammelt wird dieses je nach Bedarf ins Heizungsnetz eingespeist. So ist eine vollständige und kostensparende Nutzung des Dampfes gewährleistet. In zahlreichen anderen Kliniken kommt diese energiesparende Dampfverwendung ebenfalls zur Anwendung.

Wärmerückgewinnung mit der Dampfstrahlpumpe

Das von den Dampfverwendungen zurückfließende heiße Kondensat



Bild 4. Dampfstrahlpumpe

Quelle: Baelz

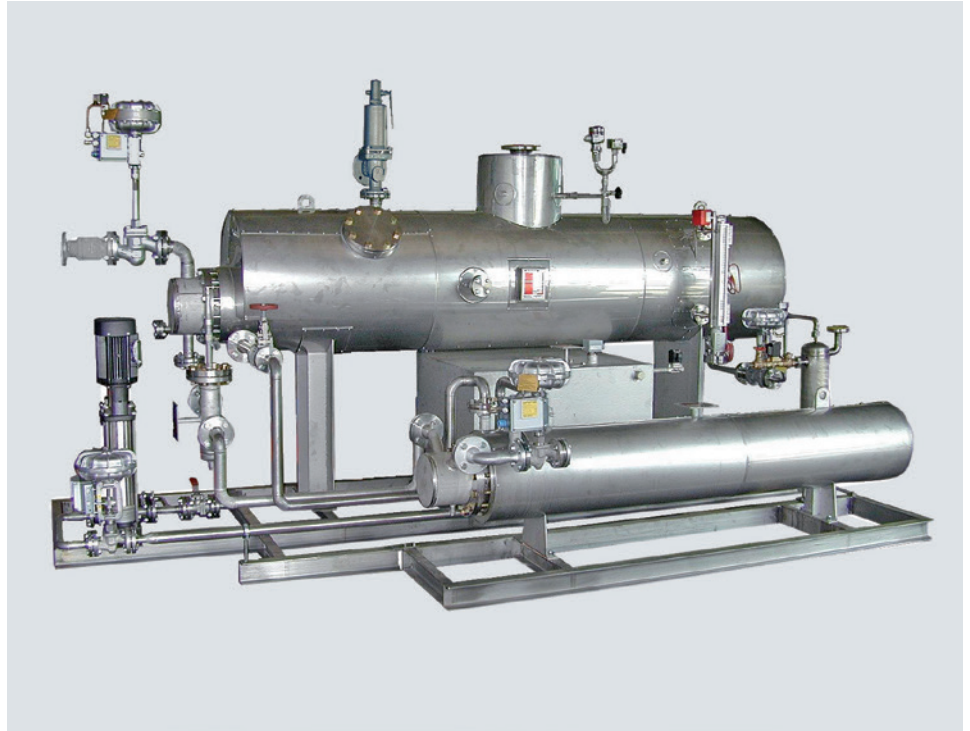


Bild 5. Dampferzeuger

Quelle: Baelz

sammelt sich in größeren Kliniken oft über ein Kondensatrückführungssystem in einem offenen Kondensatbehälter. Der dort anfallende Entspannungsdampf, die Brüden, wurden früher über Rohre ins Freie geleitet. Die aufsteigenden Dampfschwaden waren weithin sichtbar und zeugten von hohen Energieverlusten. Heute dagegen spart die Wärmerückgewinnung mit der Dampfstrahlpumpe (Bild 4) Energie und Geld. Die Dampfstrahlpumpe saugt den Brüden Dampf komplett an, komprimiert ihn und mischt ihn mit dem Treibdampf. Dabei entsteht ein Mischdampf, dessen Wärmeinhalt noch für weitere Applikationen und Abnehmer verwendet werden kann. Die Amortisierungszeit liegt hier bei etwa sieben Monaten.

Ein Beispiel für eine Krankenhausanwendung dieser Baelz-Technik ist das Landesklinikum Mistelbach-Gänserndorf [7]. In zahlreichen anderen Krankenhäusern wie auch in industriellen Betrieben, beispiels-

weise Brauereien, Papier- und Textilindustrie, Agrar-, Holz-, Chemie- sowie in der Pharmaindustrie ist diese Technik ebenfalls gebräuchlich.

Anfallendes reines Kondensat ist ein sehr gutes Speisewasser und eignet sich für weitere Anwendungen. Ein Beispiel dafür ist die Erzeugung von Reindampf in einem Steam Terminal (Bild 5) von Baelz, eine platzsparende Kompaktstation. Anwendungsbeispiele in Kliniken gibt es viele.

Fazit

Zahlreiche Beispiele zeigen, dass bei den gewaltigen Energiekosten in Krankenhäusern schon bei der Effizienz von Wärmeverteilung und -verbrauch viel Geld gespart werden kann. Entsprechendes gilt für die Verwendung von Dampf. Bei korrekter Auslegung und fachkundiger Anwendung der Anlagen verringern sich die laufenden Kosten und gleichzeitig reduziert sich der CO₂-Ausstoß stark. Die Anschaffungs-

kosten für neue Anlagen amortisieren sich nach kurzer Zeit.

Literatur

- [1] Bälz, U.; Kilpper, R.: Heizungssanierung mit regelbaren Strahlpumpen. In: MGT 7-8/2010.
- [2] Bälz, U.; Kilpper, R.: Mit Strahlpumpen viel Geld gespart. In: TGA Fachplaner 6/2020.
- [3] Baelz: Staatliche Förderung von CO₂-Reduzierung. In: HLH 61, 2010.
- [4] Gebauer, M.: Strahlpumpe versus Speichertechnik. In: KTM 5/2015.
- [5] Waal, A.; Kilpper, R.: Hygienische Trinkwassererwärmung für eine separate Infektionsstation. In: MGT Sonderausgabe 2021.
- [6] Bälz, U.; Kilpper, R.: Nachhaltiger Einsatz von Dampf. In: KTM 4/2019.
- [7] Bälz, U.; Kilpper, R.: Nutzwärme statt Dampfschwaden. In: TGA Fachplaner 8/2013.

Dr. Renate Kilpper,
Öffentlichkeitsarbeit/
Personal, W. Baelz &
Sohn GmbH & Co.,
Heilbronn
mail@baelz.de
www.baelz.de

