

**Gewaltiges Potenzial:** Krankenhäuser blasen die wertvolle Abwärme ihrer Kälteanlagen oft ungenutzt in die Umwelt.



Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

ABWÄRMENUTZUNG

## Heizt Ihre Klinik noch die Straße?

Krankenhäuser brauchen immer mehr Kälte. Doch die Maschinen, die sie erzeugen, produzieren gleichzeitig große Mengen Abwärme. Diese birgt ein enormes Potenzial, nur wird sie meist ungenutzt in die Umwelt geblasen. Das Projekt KlinergieThermo+ zeigt, wie Kliniken klimafreundlicher werden können – und gleichzeitig Kosten sparen.

*Von Markus Loh*

**Z**ugegeben, die Überschrift scheint etwas provokant zu sein, doch trifft die Frage nicht genau die Realität? Es kennt sicher jeder die Situation, dass er auf seinen Wegen durch die Klinik an Stellen vorbeikommt, an denen selbst im Sommer heiße Luft aus einem Lüftungsschlitz bläst. Im Winter wird dies noch augenscheinlicher: Es zeigen sich an manchen Stellen weiße Fahnen und

**” Jede Kältemaschine ist de facto eigentlich eine Wärmeerzeugungsmaschine.**

Wolken von Abwärmedampf. Hier wird überschüssige Wärme abgeführt – oder platt gesagt: Hier heizt die Klinik die Straße.

Grundsätzlich steigt in der Krankenhauswelt der Bedarf an Kälte.

Viele Bereiche müssen klimatisiert werden. Und in Zukunft ist für die Klimatisierung von Gebäuden im Gesundheitsbereich ein weiterer deutlicher Anstieg zu erwarten: Nach der Prognose des Regionalen Klimaatlas Deutschland aus dem Jahr 2011 wird

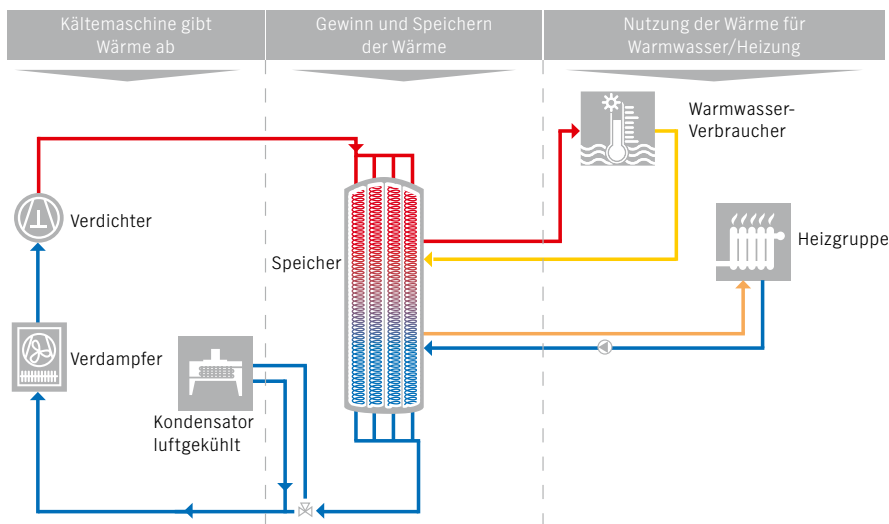


Foto: Forolia (Svetlana Gryankina)

Diese Bereiche müssen entsprechend ihrer Anforderungen optimal konditioniert werden.

Neben der Klimatisierung aufgrund hoher Außentemperaturen steigt in den Funktionsbereichen der Einrichtungen kontinuierlich die Anzahl an medizintechnischen Geräten, die Abwärme erzeugen und dadurch die Raumtemperatur zusätzlich erhöhen. Dies macht sich vor allem im Sommer bemerkbar. Die höhere Wärmelast in den Gebäuden wird in der Regel durch verschiedene Arten von Kältemaschinen abgeführt. Weiter verfügen die modernen bildgebenden Geräte wie MRT, CT oder Strahlenbeschleuniger in den Kliniken betriebsbedingt über eigene Kälteaggregate, mit denen die Abwärme in den meisten Fällen ungenutzt nach außen transportiert wird.

### So funktioniert KlinergieThermo+



Quelle: Westfalen Gruppe

es hierzulande Ende des 21. Jahrhunderts (2071 bis 2100) im Jahresmittel 15 heiße Tage mehr geben als noch im Zeitraum von 1961 bis 1990.

Zum Wohl der Patienten und aus arbeitsmedizinischen Gründen ist ein

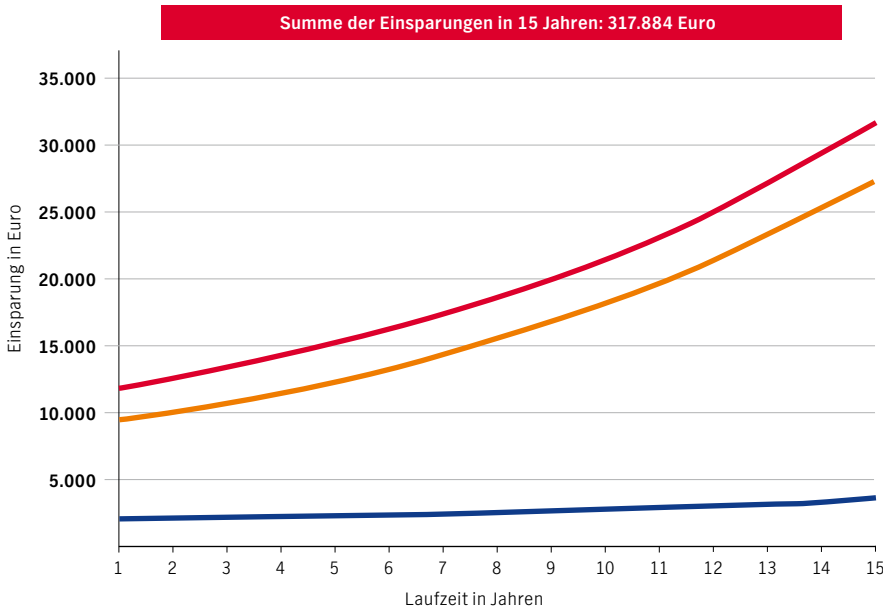
Handeln also notwendig. Außerdem gibt es in den Einrichtungen einen wachsenden Bereich, der aus Komfortgründen klimatisiert wird und Patienten und Beschäftigten bei hochsommerlicher Hitze Erleichterung und bessere Bedingungen ermöglicht.

### Keine Kälte ohne Wärme

Weil die Kälteerzeugung und die Technologien zur Kälteproduktion in den Kliniken immer wichtiger werden, zeigt sich auch ein Grundproblem immer deutlicher: Die Kältemaschinen geben die entzogene Wärme plus der Antriebsenergie des Aggregats ab. Das bedeutet de facto, dass jede Kältemaschine eigentlich eine Wärmeerzeugungsmaschine ist. Netto wird immer mehr Wärme abgegeben, als Kälte erzeugt wird.

Um diese wertvolle Abwärme zu nutzen und Kosten der Kliniken zu senken, hat die Stiftung viamedica zusammen mit der Westfalen Gruppe als Kooperationspartner das Projekt

Das lässt sich mit KlinergieThermo\* einsparen



Beispielrechnung für ein Krankenhaus; Berechnungsgrundlage: jährliche Energiepreissteigerung von drei Prozent

Quelle: Westfalen Gruppe

- Einsparung Gesamt
- Einsparung Wärmekosten
- Einsparung Strom

317.884 Euro in 15 Jahren

Der Kostenvorteil summiert sich über die Jahre auf hohe Beträge. Das zeigt dieses Rechenbeispiel für ein Krankenhaus:

- **Situation:** Klinikum mit 700 Betten; zwei Kältemaschinen kühlen das MRT-Gerät
- **Lösung:** Nutzung der Abwärme der beiden Kältemaschinen am MRT-Gerät für die Trinkwassererwärmung
- **Ersparnis:** rund 318.000 Euro in 15 Jahren\*

\* Hochrechnung; bei angenommener Energiepreissteigerung von drei Prozent pro Jahr

KlinergieThermo\* entwickelt. Zielsetzung ist es, Kliniken zu motivieren, die Abwärme ihrer Anlagen zu nutzen. Der Bereich birgt ein enormes Potenzial, um Kosten zu sparen und klimafreundlicher zu werden.

Sparen, ohne zu investieren

Für die eingesetzte Technologie entstehen den Kliniken keine Investitionskosten, und sie haben keinen Aufwand. KlinergieThermo\* prüft die Bedingungen vor Ort und analysiert Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit der Abwärmenutzung. Die entstehende Abwärme wird von den Kälteanlagen abgenommen und über Wärmetauscher in einen Speicher überführt. Anschließend kann die Wärme für die Heizungsunterstützung oder die Warmwasseraufbereitung genutzt werden.

Für die gewonnene Wärme wird ein Wärmeliefervertrag geschlossen, der nur die verbrauchte Wärmeleistung abrechnet – und zwar zu einem Preis, der unter dem Preis der bislang bezogenen Wärme liegt und für die gesamte Vertragslaufzeit fest vereinbart

wird. Das bringt Jahr für Jahr eine kräftige Kostenersparnis und sorgt für eine dauerhafte Kalkulationssicherheit. Die Leistungsdaten der Anlage sind jederzeit online einsehbar. Zudem sinken die Stromkosten, da die Nutzung der Abwärme Kompressoren und Kondensatoren der Kälteanlage entlastet.

KlinergieThermo\* lohnt sich im Regelfall für Einrichtungen mit mehr als 300 Betten. Kälteanlage und Heiztechnik sollten nicht mehr als 50 Meter auseinander liegen beziehungsweise über eine direkte Verbindung verfügen. Die Installation der Technik erfolgt innerhalb weniger Tage, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen. Die Kostenvorteile greifen ab dem ersten Tag. ■

Mehr Infos

[www.klinergie.de](http://www.klinergie.de)

Weitere Details zu KlinergieThermo\* sowie alle Kontaktdaten finden Sie auf der Homepage der Kampagne „Klinergie 2020“ der Stiftung viamedica.



Foto: Privat

Markus Loh ist Projektleiter der Stiftung viamedica. Er ist Mitglied im VDI-Fachausschuss „Nachhaltigkeit im Bau und Betrieb von Krankenhäusern“ sowie der Fachvereinigung Krankenhaustechnik.