

Bei den Anlagen zur Kälteversorgung ergibt sich über Mängel in der Betriebsführung, falsch eingestellte Regelparameter oder unzureichende Wartung ein unnötiger Mehrbedarf an Energie für den Betrieb. Die Erfassung und energetische Bewertung und Optimierung der Kältetechnik mit Erzeugung und Verteilung reduziert daher den Energieverbrauch im Gebäudebereich. Dazu gibt es Effizienzrechner – zum Beispiel das „KaP-Tool“.

zer das Optimierungspotenzial quantifizieren kann.

Kälteanlagen in der Praxis“ (KaP)

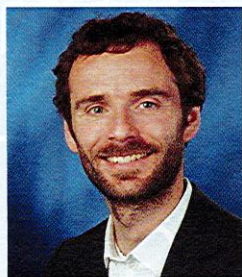
Kälte-Effizienzrechner unter der Lupe – Teil 2 – von Philipp Kofler

Der Kälte-System-Check zur Bewertung von installierten Kälteanlagen entstand aus dem Forschungsprojekt „Kälteanlagen in der Praxis“ (KaP), gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Mit ihm lässt sich, auf Grundlage einer Anlagenbegehung, der Aufnahme von technischen Daten von Erzeugern, Verteilung und Verbrauchern, Messwerten und einem Betreibergespräch, eine Kälteanlage analysieren. Ziel ist es, zu beurteilen, wie effizient eine Anlage läuft und wo Optimierungspotenzial besteht. Im Mittelpunkt stehen Prüf- und Checklisten, mit denen die Betriebsdaten der Kälteanlagen inklusive aller Nebenaggregate erfasst werden können. Die Auswertung dieser Daten soll Schwachpunkte und potenzielle Fehlbetriebe aufzeigen.

Wie Pkws beim TÜV sollten auch Kälteanlagen in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionalität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit geprüft und gegebenenfalls neu eingestellt oder optimiert werden. Um die Effizienz einer geplanten oder vorhandenen Kälteanlage zu bestimmen, gibt es sogenannte Effizienzrechner:

– Das „Effizienztool“ ist ein Effizienzrechner, der im Auftrag des Forschungsrats Kältetechnik in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis „Energieeffizienz von Kälteanlagen“ im VDMA entwickelt wurde. Das „Effizienztool 2.0“ wurde in Ausgabe 01/2018 von cci Zeitung vorgestellt.

– Auch der Kälte-System-Check („KAP-Tool“) bewertet Kälteanlagen, allerdings auf einer unterschiedlichen Datengrundlage und Methodik.



Philipp Kofler ist am Steinbeis-Innovationszentrum EGS Projektleiter des Forschungsprojekts KaP II. Außerdem ist er in der Entwicklung von Energiekonzepten für Neu- und Bestandsgebäude tätig. Kontakt zum Autor: philipp.kofler@cci-dialog.de

die Ausgabe eines Steckbriefs der Anlage. Darin enthalten sind die Projektdaten, alle technischen Daten, das Funktionsschema und die Anlagenbewertung in Form einer Ampeldarstellung.

Die Bewertung

Die Kälteanlage wird über ein Ampelsystem bewertet. Die Antworten aus dem Erfassungsbogen werden in zehn unterschiedlichen Kategorien mit einer roten, gelben und grünen Markierung ausgegeben. Für jede Bewertungsgröße werden 0 bis 2 Punkte vergeben und der jeweiligen Kategorie zuge-

schlagen. Am Ende erhält jede Kategorie noch eine Wichtung, und die Punkte werden zu einem Gesamtergebnis zusammengezählt. Durch die einheitliche Bewertung können verschiedene Anlagensysteme miteinander verglichen werden.

Der Steckbrief enthält neben der grafisch dargestellten Bewertung auch Aussagen zu Optimierungspotenzialen und Empfehlungen für weitere Schritte.

Detailanalyse

Mit weiteren Werkzeugen können die Kälteanlagen analysiert werden. Zur Verfügung stehen ein standardisiertes Funktionsschema, eine Checkliste für Optimierungsmaßnahmen, standardisierte Diagramme zur Messwertanalyse und ein Prognosewerkzeug zur Berechnung von Energieeinsparungen. In der Detailanalyse wird die Betriebsweise erfasst, analysiert und Maßnahmen zur Optimierung erarbeitet. Für die Detailanalyse wurde ein Leitfaden erarbeitet, der das Vorgehen beschreibt, mit welchen Hilfsmitteln der Nut-

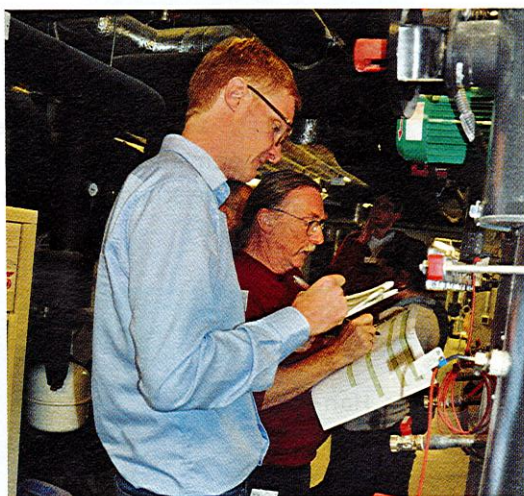
Der Systemcheck

Der Kälte-System-Check bietet ein standardisiertes Verfahren zur Erfassung, Analyse, Optimierung und Kontrolle von Kältesystemen. Die KaP-Werkzeuge umfassen eine Grob- und eine Detailanalyse von Kälte- und Klimasystemen, für die es EDV-gestützte Werkzeuge, Checklisten und Auswertungstools gibt. Mit den KaP-Werkzeugen werden in einem bis zwei Tagen eine erste Einschätzung der Kälteanlage und ihrer Betriebscharakteristik möglich. Dabei wird die Gesamtheit des Kältesystems, bestehend aus Erzeuger, Verbraucher, Verteilung/Speicher und Rückkühlung im jeweiligen Gebäudekontext betrachtet.

Die Erfassung und Bewertung besteht aus drei Teilen. Zunächst

werden möglichst viele Daten der Kälteanlage erfasst, zuerst alle technischen Daten eingetragen, die vor Ort zur Verfügung stehen. Datenquellen sind die Dokumentation, Anlagenschemata, die Typenschilder, die aktuellen Messwerte und die Art der Regelung. Liegt die Dokumentation vor, kann ein Großteil der Daten im Vorfeld erfasst werden, die dann nur noch durch die Daten bei einer Begehung ergänzt werden. Auf einem zweiten Erfassungsbogen wird die Kälteanlage zusammen mit dem Betreiber bewertet. Ein Ampelsystem leitet den Anwender durch eine Frageliste und lässt bereits hier erkennen, in welche Richtung die Anlagenbewertung tendieren wird. Insgesamt 37 Fragen sollten beantwortet werden. Hat der Anwender alle Daten erfasst, werden diese in Excel übertragen. Dies kann mit Hilfe eines Notebooks auch direkt vor Ort erfolgen, wodurch eine schnelle Rückmeldung an den Betreiber erfolgen kann. Zur Dokumentation der Anlagentechnik kann mit vorgefertigten Symbolen ein vereinfachtes Funktionsschema erstellt werden. Dieses gibt einen Überblick über den Aufbau und die Komplexität der Anlage. Hat der Anwender alle vorliegenden Daten eingegeben, erfolgt die Auswertung und die Dokumentation über

Seminar: Kälte-System-Check („KAP-Tool“)



(Abb. cci Dialog GmbH)

Am 12. und 13. April kann man die Kälte-System-Check-Software näher kennenlernen. Das zweitägige Seminar besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Der theoretische Teil stellt die Software vor. Außerdem wird die Integration von VRF-Anlagen in eine energetische Inspektion gezeigt. Im praktischen Teil wird das Kältesystem des Schulungsgebäudes in einer Vor-Ort-Begehung mit der Software erfasst und bewertet. Teilnehmer erhalten eine Testversion der KaP-Software zum Aufspielen auf ihr Notebook.

■ Funktionen des KAP-Tools

- Erfassung des Kältesystems
- Ersteinschätzung des Kältesystems
- Betrachtung des Gesamtsystems (Verbraucher, Verteilung, Erzeuger, Rückkühler)
- Identifikation von Optimierungspotenzialen
- Vergleich mit anderen Kälteanlagen

■ Zielgruppen

Kälteanlagenbetreiber, Kältetechniker und Anlagenbauer, TGA-Planer, Facility-Manager, Wartungsunternehmen, Technische Prüfdienste

■ Termin

12. und 13. April an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Salzgitter

■ Hinweis

Teilnehmer erhalten 16 BAFA-Punkte. VDKF-Mitglieder erhalten 10 % Rabatt auf die Teilnehmergebühr.

■ Veranstalter

cci Schulung



■ Weitere Infos

www.cci-dialog.de/schulung/kap

ANZEIGE

Haflex
Rohrwickelmaschinen
Weltweit - seit über 35 Jahren!

Einfaches Herstellen von Schläuchen, Schalldämpfern und Wickelfalzrohren
Aluminium, Edelstahl, verzinkter Stahl
Für Lüftungs- und Schornsteintechnik
www.haflex.de