



Bild: Sensus / Xylem

Wie funktioniert eigentlich ...

...ein Wärmehzähler?

Um die Wärme von einem Kessel zu den Abnehmern (Heizkörper) zu transportieren, benötigt man den Wärmeträger Wasser. Um beispielsweise in einem Mehrfamilienhaus eine verursachungs-gerechte Aufteilung der Heizkosten zu ermöglichen, muss diese Wärme für jeden Mieter gemessen werden. Schließlich soll derjenige, der viel heizt, mehr zahlen als sein sparsamer Wohnungsnachbar.

Dafür bedient man sich der Wärmehzähler. Sie bestehen aus einem Volumenstrommessgerät, zwei Temperaturfühlern (Vorlauf, Rücklauf) und einer Rechen- und Speichereinheit. Der Volumenstrommesser kann nach den gleichen unterschiedlichen Prinzipien funktionieren wie die reinen Durchflussmessgeräte, d. h. als Flügelradzähler, Woltmannzähler, Ultraschalldurchflussmesser oder MID (magnetisch-induktiver Durchflussmesser). Als Temperaturfühler werden fast ausschließlich Platin-Widerstandsfühler eingesetzt. Die zugehörige Rechereinheit wertet die Messsignale der Temperaturfühler und des Durchflussmessers aus, verrechnet die Einzelmessgrößen und speichert die Ergebnisse über einen bestimmten Zeitraum ab.

Ein Wärmehzähler erfasst über den gesamten Messzeitraum die transportierte Wassermenge und über zwei Fühler die Temperatur von Vorlauf und Rücklauf. Der maßgebliche Zusammenhang, der dahinter steckt, ist die Gleichung:

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta t$$

\dot{Q} = Wärmestrom (Leistung) in W,
 \dot{m} = Wassermassenstrom in kg/h,
 c = spezifische Wärmekapazität
des Wassers (1,16 Wh/(kg · K)),
 Δt = Temperaturunterschied in K

Dieser Wärmestrom entspricht einer Leistung (W, kW oder MW). Zur Verbrauchsabrechnung werden allerdings Energiemengen, d. h. physikalisch gesehen „Arbeit“ benötigt. Aus diesem Grund bleibt es nicht bei der Messdatenverarbeitung nach obiger Gleichung. Das Rechenwerk, das zu jedem Wärmehzähler gehört, berücksichtigt auch den zeitlichen Verlauf der Wärmeleistung und ermittelt daraus die Wärmemenge. Diese „Arbeit“ wird oft als „MWh“ (Megawattstunde) angezeigt.

Der Speicher und das Rechenwerk enthalten zusätzliche Informationen, die für genauere Berechnungen benötigt werden, z. B. die Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität c und der Dichte ρ . Die Dichte wird bei der Berechnung benötigt, weil nicht der Massenstrom direkt gemessen wird, sondern der Volumenstrom, der dann erst mit der Dichte zum Massenstrom umgerechnet wird.

Ein Wärmehzähler besteht aus einem Volumenstrommessgerät, zwei Temperaturfühlern und einer Rechen- und Speichereinheit.

Impressum



Magazin für Auszubildende in der Gebäude- und Energietechnik
erscheint im 72. Jahrgang (2020)

Verlag:
STROBEL VERLAG GmbH & Co. KG,
Zur Feldmühle 9-11, 59821 Arnsberg
Telefon: 02931 8900-0, Telefax: 02931 8900-38
www.ikz-praxis.de
www.strobelmediagroup.de

Herausgeber: Dipl.-Kfm. Christopher Strobel, Verleger

Redaktion:
Chefredakteur: Detlev Knecht, Staatl. gepr. Techniker (Heizung
Lüftung Sanitär), Techn. Betriebswirt, Journalist (FJS)
(verantwortlich im Sinne des Presserechts)

Redakteur: Markus Sironi, Gas- und Wasserinstallateurmeister,
Zentralheizungs- und Lüftungsbauermeister, gepr. Energie-
berater SHK

Redakteur: Frank Tischhart, Journalist
Redaktionssekretariat: Birgit Brosowski
Telefon: 02931 8900-41,
redaktion@strobelmediagroup.de

Veröffentlichungen:
Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen
Verlag und Redaktion keine Gewähr.

Das Eigentum an Manuskripten und Bildern, einschließlich der
Negative, geht mit Ablieferung auf den Verlag über.

Der Autor räumt dem Verlag das unbeschränkte Nutzungsrecht
ein, seine Beiträge im In- und Ausland insbesondere in Printme-
dien, Film, Rundfunk, Datenbanken, Telekommunikations- und
Datennetzen (z. B. Online-Dienste) sowie auf Datenträgern
(z. B. CD-ROM), usw. ungeachtet der Übertragungs-, Träger- und

Speichertechniken sowie öffentlich wiederzugeben. Mit Namen
gezeichnete Beiträge geben die Meinung der Verfasser wieder
und müssen nicht mit der der Redaktion übereinstimmen.

Für Werbeaussagen von Herstellern und Inserenten in abge-
druckten Anzeigen haftet der Verlag nicht.

Nachdruck, Reproduktion und das Übersetzen in fremde
Sprachen ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages
gestattet. Dieses gilt auch für die Aufnahme in elektronische Da-
tenbanken und Vervielfältigungen auf Datenträgern jeder Art.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Waren-
bezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt
nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von
jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um
gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn
sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Sofern Sie Artikel aus IKZ PRAXIS in Ihren internen elektro-
nischen Pressespiegel übernehmen wollen, erhalten Sie die
erforderlichen Rechte unter www.pressemonitor.de oder unter
Telefon 030 284930, PMG Presse-Monitor GmbH.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge sind urhe-
berrechtlich geschützt.

Anzeigen: Stefan Hoffmann, Anzeigenleiter
Telefon: 02931 8900-22,
s.hoffmann@strobelmediagroup.de

Vertrieb / Leserservice: Reinhard Heite
Telefon: 02931 8900-50,
r.heite@strobelmediagroup.de

Bezugspreise:
Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: jährlich Euro 47,00 inkl. 7% Mehrwertsteuer und
Versandkosten.

Im Falle des Zahlungsrückstandes gehen sämtliche Mahn- und
Inkassokosten zu Lasten des Kunden.

Gerichtsstand für Vollkaufleute ist Arnsberg und Hamburg.
Für alle übrigen Kunden gilt dieser Gerichtsstand für das
Mahnverfahren.

Bankverbindungen:
Sparkasse Arnsberg-Sundern
IBAN DE78 4665 0005 0001 0203 20, BIC WELADED1ARN

Postbank Dortmund
IBAN DE57 4401 0046 0001 6474 67, BIC PBNKDEFFXXX

Bestellungen sind jederzeit beim Leserservice oder bei
Buchhandlungen im In- und Ausland möglich. Nach Abschluss
einer Bestellung kann diese innerhalb von 14 Tagen mit einer
schriftlichen Mitteilung an den Verlag widerrufen werden. Zur
Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Die Bestellung
gilt für ein Kalenderjahr und verlängert sich um den gleichen
Zeitraum, wenn der Bezug nicht ein Vierteljahr vor Jahresende
gekündigt wird.

Bei Einstellung der Lieferung durch höhere Gewalt übernimmt
der Verlag keine Haftung.

Druckvorstufenproduktion:
STROBEL PrePress & Media, Postfach 56 54, 59806 Arnsberg
E-Mail: strobel-prepress@strobelmediagroup.de

Herstellung und Layout: Catrin Dellmann

Druck: Griebisch & Rochol Druck GmbH
Postfach 71 45, 59029 Hamm

Diese Zeitschrift wird umweltfreundlich auf chlorfrei gebleich-
tem Papier gedruckt.

ISSN 1869-3008