

**Einsatz von Wasser- und Wärmezählern**

# Den Verbrauch im Auge

Die Erfassung und verursachungsgerechte Abrechnung von Warmwasser und Heizenergie ist für die Haustechnik bereits gesetzlich vorgeschrieben. Das hat seinen guten Grund, denn die Erfahrungen zeigen, dass sich ein sparsamer Umgang mit Wasser und Energie nur über den Geldbeutel erzielen lässt. Steigende Energiekosten sind ein

echter Anreiz für umweltgerechtes Verhalten. Die Industrie bietet für den Neubau und auch für die Nachrüstung im Altbau eine Vielzahl von messtechnischen Produkten an.

**Messpflicht in Hamburg**

Der Energiespareffekt durch Messung und verursachungsgerechte

Abrechnung von Heizenergie und Wasser lässt sich am besten an einem Beispiel belegen. Die Stadt Hamburg, die ihr Trinkwasser ausschließlich aus dem Grundwasser bezieht, stellte bis zum Jahr 1983 einen kontinuierlichen Anstieg des Wasserverbrauchs fest. Probleme mit den Quellen waren abzusehen, weshalb sich die Stadt Strategien zur Ein-

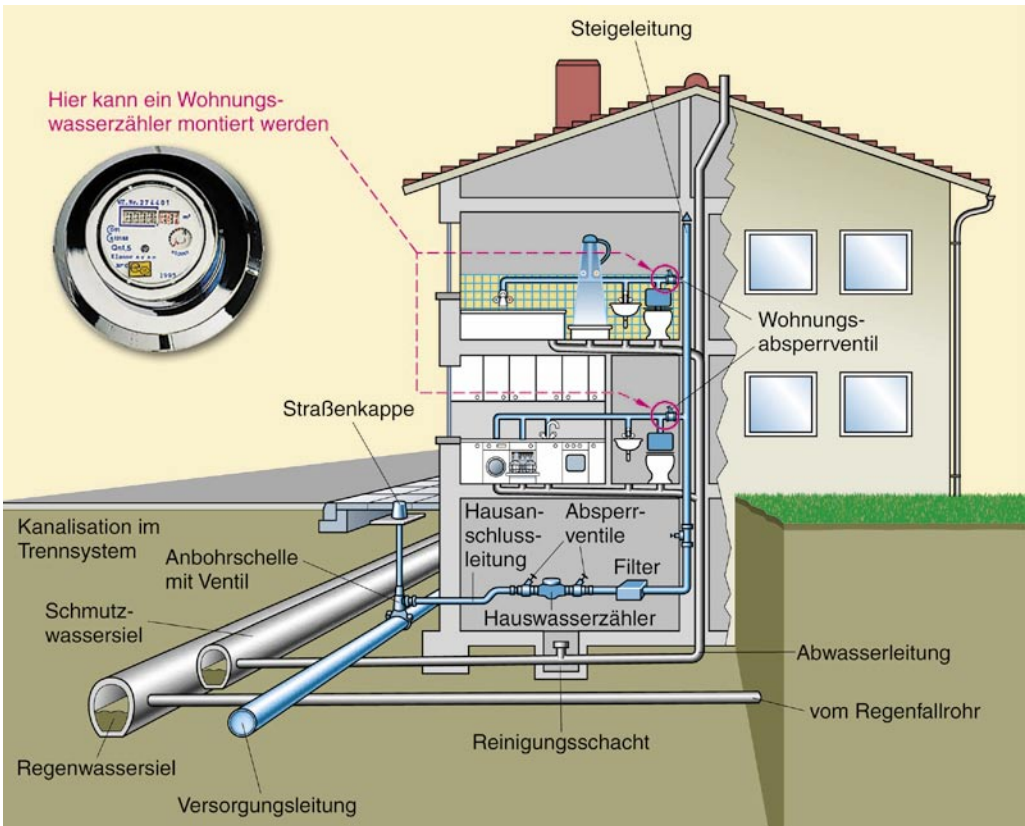


Bild: Hamburger Wasserwerke

Der Wasserverbrauch sollte für jede Wohnung getrennt erfasst werden – das ist ein Anreiz zum Sparen

Ventilwasserzähler für den Einbau in vorhandene Absperrventile sind eine gute Möglichkeit, um eine Verbrauchserfassung nachzurüsten.



Bilder: DeltaMess



Bei der UP-Installation wird das System im Rohbau durch einen Blindflansch geschützt, die Messkapsel und Abdeckrossette bei der Feininstallation montiert

sparung von Wasser überlegen musste. Im Jahr 1985 wurden in einem Pilotprojekt 1400 Wohnungen mit Wasserzählern ausgerüstet. Die verbrauchsabhängige Abrechnung von Wasser und Abwasser führte dabei zu einem Verbrauchsrückgang um durchschnittlich 15 Prozent. Ähnliche, zum Teil noch größere Zahlen veröffentlichen auch die Ableseunternehmen sowohl für den Wasserverbrauch als auch für den Bedarf an Heizenergie regelmäßig. In Hamburg erfolgte daraufhin 1987 die Verpflichtung zum Einbau von Wohnungswasserzählern im Neubau und bei grundlegenden Modernisierungsmaßnahmen. Im Jahr 1994 schließlich wurde die Hamburgische Bauordnung dahingehend geändert, dass auch der Altbaubestand mit Wohnungswasserzählern nachgerüstet werden musste. Die Stadt räumte ihren Bürgern eine 10-jährige Übergangsfrist ein, damit Wohnungsbesitzer den Einbau der Zähler

mit ohnehin geplanten Sanierungen und Modernisierungen verbinden konnten. Zusätzlich haben zwischen 1988 und 1998 Umweltbehörde und die Hamburger Wasserwerke den Umbau mit insgesamt acht Millionen Euro gefördert.

## Zähler erziehen

Dass sich der Aufwand lohnt, zeigt eine Untersuchung der Umweltbehörde Hamburg. Demnach lag der mittlere, tägliche Pro-Kopf-Verbrauch an Wasser in Mehrfamilienhäusern im Jahr 1986 ohne Wasserzähler bei 142 Liter. Zehn Jahre später sei der Verbrauch solcher Wohnungen auf 139 Liter gesunken. Das immer wieder unterstellte wachsende Umweltbewusstsein in der Bevölkerung hat also höchstens marginale Auswirkungen. Dem gegenüber ist der Verbrauch in Wohnungen mit verbrauchsabhängiger Abrechnung ohne zusätzliche Maßnahmen in den

Installationen (das waren in Hamburg rund 112 000 Wohnungen) im Jahr 1997 auf 105 Liter gefallen. Die Bewohner hatten ihren Verbrauch um über 25 Prozent reduziert. Mit Wasser sparenden Installationen soll der Verbrauch sogar auf 90 bis 100 Liter täglich gesunken sein. Die Zahlen zeigen, dass sich umweltbewusstes Verhalten offensichtlich nur über den Geldbeutel erzielen lässt.

## Nachrüst-Wasserzähler

Allerdings hatte die technische Umsetzung der Messpflicht in den Altbauten einige Schwierigkeiten bereitet. Auf dem Markt existierten damals bereits Ventilwasserzähler, die einen nachträglichen Einbau in den Ventilkörper eines vorhandenen Absperrventils ermöglichten. Arbeiten unter Putz sind bei dieser Form der Nachrüstung nicht erforderlich. Das Handwerk lehnte diese Lösungen jedoch weitestgehend ab: Die Zähler

bereiteten bei der Montage Schwierigkeiten und die Sicherheit der Absperrfunktion war nicht immer gewährleistet – Stichwort Schleichwasser. Auch bei der Prüffähigkeit hatte es viele Probleme gegeben. Der Zählerhersteller Deltamess aus Oldenburg in Holstein entwickelte deshalb für das in Hamburg weit verbreitete Seppelfricke-Rundstromventil einen neuen Ventilwasserzähler. Dieser Zähler hat einen Steigrohranschluss aus Rotguss und einen Kolben mit einem Dichtungsprofil aus EPDM. Der Kolben hat gemäß DVGW Arbeitsblatt W 270 [1] die KTW-Zulassung (Kunststoffe im Trinkwasser). Das Dichtungsprofil bildet weitestgehend die Kolbenform des Absperrventils nach. Die Montage dieses Ventilwasserzählers auf das bestehende Ventilunterteil ist einfach, weil der Zähler als komplette Baugruppe geliefert wird. Es entsteht kein Zeit-

verlust durch umständliches Hantieren mit Einzelteilen. Der Hersteller liefert für den Montageprofi zusätzlich einen Werkzeugsatz, der die zeitsparende Montage ermöglicht.

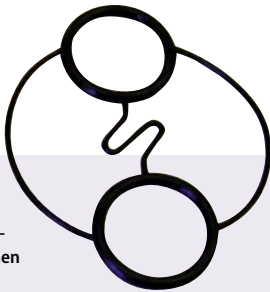
## Halb zu ist falsch gemessen

Falls das Rundstromventil besonders tief unter dem Putz installiert ist, gibt es für alle Ventilzählerbauarten einheitliche Verlängerungen. Ein weiteres Argument für diese Ventilwasserzähler ist das Trockenprüfgerät. Damit können Bypass-Sicherheit und Absperrfunktion vor der Befüllung der Leitungen geprüft werden. Benutzerfreundlich ist das in den Ventilwasserzähler integrierte Keramikabsperrenteil durch die bistabile Schaltung des Ventilgriffes. Diese federbelastete Konstruktion sorgt dafür, dass bei dem Absperrventil keine Zwischenstellungen möglich sind. Das

Ventil ist also entweder zu oder vollständig geöffnet. Das wirkt sich auf die Genauigkeit der Messung aus, weil halboffene Ventile Strömungshindernisse sind, die Messfehler verursachen. Zudem sind die keramischen Dichtelemente langlebig. Auch an den Ableser hat der Hersteller bei der Entwicklung gedacht: Der Zählerkopf ist in drei Achsen drehbar. Das vereinfacht auch in ungünstigen Einbausituationen die Ablesung und den Messkapselwechsel nach Ablauf der Eichfrist.

## Flügelrad in verschiedenen Arten

Das Beispiel Hamburg zeigt, dass die Realisierung einer Kaltwasser-Messpflicht für jede Wohnung auch im Altbaubestand technisch und politisch möglich ist. Sicher ist es nur



Bei der Hosenträgerdichtung verhindern Schnüre aus Dichtungswerkstoff ein Verrutschen



Bei Wärmezählern werden Durchfluss und Temperaturen im Vor- und Rücklauf erfasst und so der Wärmestrom berechnet



eine Frage der Zeit, bis die anderen Bundesländer nachziehen, wie es Schleswig-Holstein bereits getan hat. Die Ausrüstung mit Kalt- und Warmwasserzählern in Neubauten sollte deshalb heute obligatorisch sein. Während im Altbau der Ventilwasserzähler die einzige Möglichkeit für eine Nachrüstung in den Wohnungen ohne Stemm- und Putzarbeiten ist, gibt es beim Neubau sehr viele Möglichkeiten, die auch den Ansprüchen der Bewohner an ein ansprechendes Design gerecht werden. Generell sind die im Wohnungsbereich eingesetzten Zähler Flügelradzähler, die nach dem Prinzip der Geschwindigkeitsmessung arbeiten. Sie sind problemlos im Einsatz, werden kostengünstig angeboten und eignen sich aufgrund ihrer geringen Fehlergrenzen gut zur Verteilung der Kosten für kaltes und warmes Wasser. Zwei Varianten sind bei den Flügelradzählern verbreitet: Messkapsel- und Verschraubungszähler. Messtechnisch zeigen beide

auf den Prüfständen keine qualitativen Unterschiede. Verschraubungszähler werden jedoch komplett mit Gehäuse gewechselt, was einen hohen Arbeitsaufwand erfordert. Die Gefahr, dass hydraulische Störungen durch nicht abgestimmte Anschlüsse, Dichtungen oder Siebe entstehen, ist dadurch besonders groß. Anders sieht das bei Hauswasserzählern im Keller aus. Dort sind die Beruhigungsstrecken stets gewährleistet, da die Wasserversorgungsunternehmen ihre Verschraubungszähler in einheitlich vormontierten Anschlussbügeln installieren.

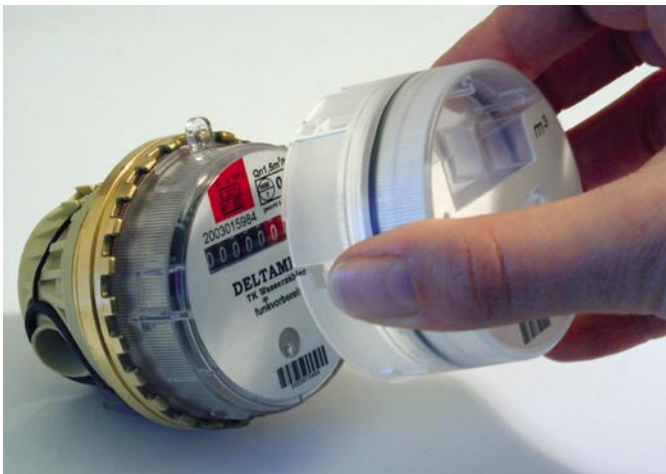
### Unter Putz gezählt

Die zweite Variante der Wohnungswasserzähler, die Messkapselzähler, ermöglichen die in Deutschland bevorzugte Unterputzmontage und bieten damit auch ästhetische Vorteile. Die Zählerhersteller liefern für ihre Vormontageteeile, die nach Abschluss der Rohbauarbeiten die

Messkapseln aufnehmen, ansprechende Abdeckrosetten in vielen Farben und Formen. Der Installateur kann in der Regel mit wenigen Handgriffen die Messkapsel auch bei beengten Einbauverhältnissen leicht und zeitsparend montieren. Vormontageteeil und Kapsel sind genau aufeinander abgestimmt. Eine Beruhigungsstrecke für die Strömung ist in der Konstruktion bereits berücksichtigt. Wirtschaftlich gesehen ist der Kapselzähler dem Verschraubungszähler überlegen. Die Einbaugruppe für Kapselzähler ist eine einmalige Anschaffung und den Baukosten zuzurechnen. Sie verbleibt im Rohrnetz. Ausgetauscht werden müssen nur noch Messkapseln im Turnus der Eichgültigkeitsdauer. Das sind bei Warmwasserzählern fünf und bei Kaltwasserzählern sechs Jahre. Wenn Material- und Lohnaufwand zusammengerechnet werden, sind die Kosten für Kapselzähler geringer.

### Gefahr durch Toträume

Aufgabe der Hersteller ist es, die Wasserzähler mit vorgefertigten Einbausätzen zu liefern, die auf die Strömungshydraulik abgestimmt sind. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Absperrventilen vor den Zählern zu. Ihr Einbau ist grundsätzlich sinnvoll und wichtig, weil sie Wartungsarbeiten und den Zählertausch nach Ablauf der Eichgültigkeit erleichtern. undefinierte Zwischenstellungen von Ventilspindeln erzeugen starke Störungen der Strömung und können erhebliche Messfehler verursachen. Solche Zwischenstellungen sind auch nicht in den Prüfprogrammen berücksichtigt. Auf dem Prüfstand wird mit voller Ventilöffnung gefahren. Die Paarung Zähler-



An funkvorbereiteten Zählern lassen sich die Funkmodule mit wenigen Handgriffen nachrüsten



**Dictionary**

kaltes Trinkwasser	<i>cold potable water</i>
Verbrauchsabhängige Wärmekostenabrechnung	<i>heating costs based on consumption</i>
Wärmezähler	<i>heat meter</i>
Wasserzähler	<i>water meter</i>

**Aktuelles Problem?**

In allen SBZ-Monteur-Ausgaben können unsere Abonnenten im Online-Archiv unter

**www.sbz-online.de**

themenbezogen recherchieren.

ler/Absperrventil sollte daher in der Verantwortung des Herstellers liegen. Er kann die Messgenauigkeit der gesamten Baugruppe dann auf seinen Prüfständen ermitteln. Ein Problem, das bei Messkapselzählern immer wieder zu Fehlern führt, sind Bypässe. Diese können auftreten, wenn Dichtungen nicht korrekt montiert werden. Das ist auch immer wieder ein Kritikpunkt der Zulassungsbehörden. Bei den Messkapselzählern des Oldenburger Zählerherstellers werde – so die Werksangaben – dieses Problem durch ein spezielles, patentiertes Dichtelement sicher verhindert. Dieses wird als Hosen-trägerdichtung bezeichnet, weil dort zwei Dichtringe über Gummisch-nüre miteinander verbunden sind. Während der Montage können die Dichtringe nicht mehr verrutschen oder aus ihren Positionen fallen, was eine tottraumfreie Installation und den Betrieb ohne Schleichwasser sicherstellt. Sollte eine Dichtung beschädigt oder der Zähler nicht vorschriftsmäßig eingebaut sein, läuft Wasser aus dem Gehäuse heraus und weist damit schon bei der abschließenden Dichtheitsprüfung auf einen Montagefehler hin, der sofort korrigiert werden kann. Die tottraumfreie Installation hat noch einen weiteren Vorteil: Sie ver-

hindert Legionellenwachstum, das vor allem in Warmwasserleitungen eine große Gefahr darstellt.

**Warm gezählt**

Wasserzähler werden heute auch zur Erfassung des Wärmeverbrauchs als Wärmezähler eingesetzt. Ein Rechenwerk bestimmt aus den Temperaturen von Vorlauf und Rücklauf, die über Temperaturfühler erfasst werden, die abgegebene Heizleistung. Diese Messmethode ist wesentlich genauer als die Heizkostenverteilung über Verdunstungsrohren. Bei den steigenden Heizkosten ist der höhere messtechnische Aufwand gerechtfertigt und wird vom Kunden auch akzeptiert. Zudem ist die Erfassung der Heizwärme bei Fußbodenheizungen über Verdunster grundsätzlich nicht möglich. Dort ist der Wärmezähler die einzige, technisch sinnvolle Möglichkeit der Heizkostenabrechnung. Eine neue technische Entwicklung bei der Verbrauchsmessung von Wasser und Wärme ist die Funktechnologie, bei der die Zähler mit Funkmodulen ausgerüstet werden. Diese geben ihre Messdaten an einen zentralen Datensammler im Hausflur oder im Keller weiter, so dass der Ableser nicht mehr die Wohnung betreten muss. Besonders rati-

onell ist dabei die Datenübertragung zum Ableseunternehmen per Modem, Datenbus oder Funk. Diese Technologien sind bereits einige Jahre erfolgreich im Einsatz und neue Zähler sind häufig nachrüstbar.

Auch der Mieter oder Bewohner profitiert von dieser rationellen Art der Energiekostenabrechnung. Er muss für den Ablesetag keinen Urlaub nehmen und er ist sicher, dass die Abrechnung frei von Übertragungsfehlern ist, was man bei Einsatz der klassischen Methode „mit Papier und Bleistift“ nie ausschließen kann. Schließlich soll die Verbrauchserfassung ja zum Sparen anregen.

**Literaturnachweis:**

[1] DVGW Arbeitsblatt W 270: Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung



Der Autor des Beitrages, **Dr. Uwe Bolz**, ist Fachredakteur in der Agentur Kommunikations-Management Schellhorn.

E-Mail: [info@die-agentur.sh](mailto:info@die-agentur.sh)