

Forschungsnachrichten der Abteilung 1

Neuer Ansatz zur Untersuchung des Wasserzählerverhaltens unter realen Entnahmebedingungen

Im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsvorhabens von PTB und der deutschen Wasserzählerindustrie wurden umfangreiche Untersuchungen an mechanischen Wasserzählern vorgenommen, um deren Messverhalten bei wechselnden Durchflüssen und kleinen Entnahmemengen besser analysieren, vergleichen und bewerten zu können.

In Deutschland werden jährlich circa 5,1 Milliarden m³ Trinkwasser für die öffentliche Versorgung bereitgestellt und mit Hilfe von mehr als 45 Millionen zugelassenen und geeichten Wasserzählern an Haushalte, Kleingewerbe und sonstige Nutzer abgegeben. Eine „richtige“, den jeweiligen Verwendungsbedingungen angepasste Auswahl des jeweiligen Wasserzählers hinsichtlich Größe, Durchflussbereich, Messprinzip und Preis ist vor allem aus Sicht des Verbraucherschutzes von enormer Bedeutung. Gemeinsame Forschungsaktivitäten von PTB und dem Verband der Deutschen Wasser- und Wärmezählerhersteller e.V. (VDDW) hatten deshalb zum Ziel, erstmalig objektive, verallgemeinerungsfähige Kriterien für die Bewertung der Messrichtigkeit mechanischer Wasserzähler unter realen Entnahmebedingungen zu entwickeln, wobei besonderes Augenmerk auf die Möglichkeiten einer Charakterisierung des so genannten Zählernachlaufs gerichtet wurde.

Zunächst wurde das Messverhalten verschiedener mechanischer Zählerbauarten (Turbinenrad-, Ringkolben-, Woltman- und Verbundzähler unterschiedlicher metrologischer Klassen) unter präzise wiederholbaren Prüfstandsbedingungen charakterisiert. Im Fokus standen hierbei geringe Wasserentnahmen (ab 150 ml aufwärts) mit kurzen Entnahmezeiten (zwischen 2 und 30 Sekunden) und kleinen Durchflüssen (zwischen 300 l/h und 5 m³/h).

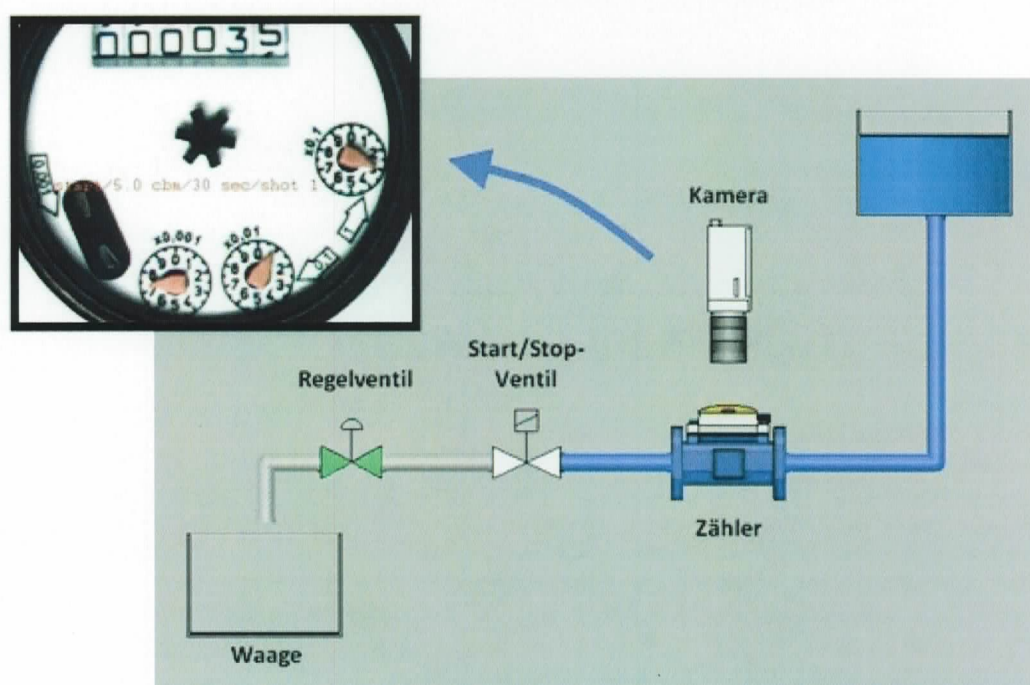


Bild 1: Prinzipieller Prüfaufbau zur Untersuchung des Nachlaufs von Wasserzählern

Insgesamt wurden in diesem ersten Schritt mehr als 23 000 Einzelvorgänge messtechnisch erfasst, verglichen und bewertet. Reale Messsituationen in Hausinstallationen sind jedoch vorrangig durch ständige Wechsel sehr unterschiedlicher Entnahmezeiten und -mengen gekennzeichnet, die insbesondere auch gleichzeitig ablaufen und sich gegenseitig überdecken. Zur Charakterisierung solcher Messbedingungen wurden deshalb in einem zweiten Schritt über einen Zeitraum von mehreren Wochen entsprechende Feldtests durchgeführt.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass wechselnde Durchflüsse und die Entnahme kleiner Wassermengen bei mechanischen Wasserzählern in der Regel zu Mehranzeigen auf Grund des Nachlaufes der Zähler führen können. Dies tritt insbesondere bei überdimensionierten, also zu groß bemessenen Wasserzählern auf. Bei geeigneter Zählerdimensionierung und korrekter, ordnungsgemäß gewarteter Installation ist jedoch davon auszugehen, dass die Anzeige mechanischer Wasserzähler **unter realen Entnahmebedingungen** innerhalb der gesetzlich zulässigen Fehlergrenzen liegt, unabhängig von der Zählertechnologie, sofern die Zählerbauart zugelassen ist.

Gleichzeitig wurde ein Vorschlag erarbeitet, wie die Messrichtigkeit von Wasserzählern unter den verschiedenen, für Hausinstallationen üblichen Verbrauchsbedingungen reproduzierbar und bewertbar getestet werden kann. Hierfür wurde ein entsprechender gerätetechnischer Aufbau entwickelt, der mit Hilfe erstmalig für Messzwecke eingesetzter Kavitationsdüsen reale Messabläufe variabel nachbilden kann. Bild 2 zeigt ein mögliches Testprofil, das in diesem Fall mit drei beliebig zu- und abschaltbaren Düsen realisiert wird. Anzahl, Größe (gleichbedeutend mit Durchfluss) und Zuschaltdauer jeder Düse sind frei wählbar und ermöglichen so eine sehr große Anzahl von verschiedenen Versuchsabläufen.

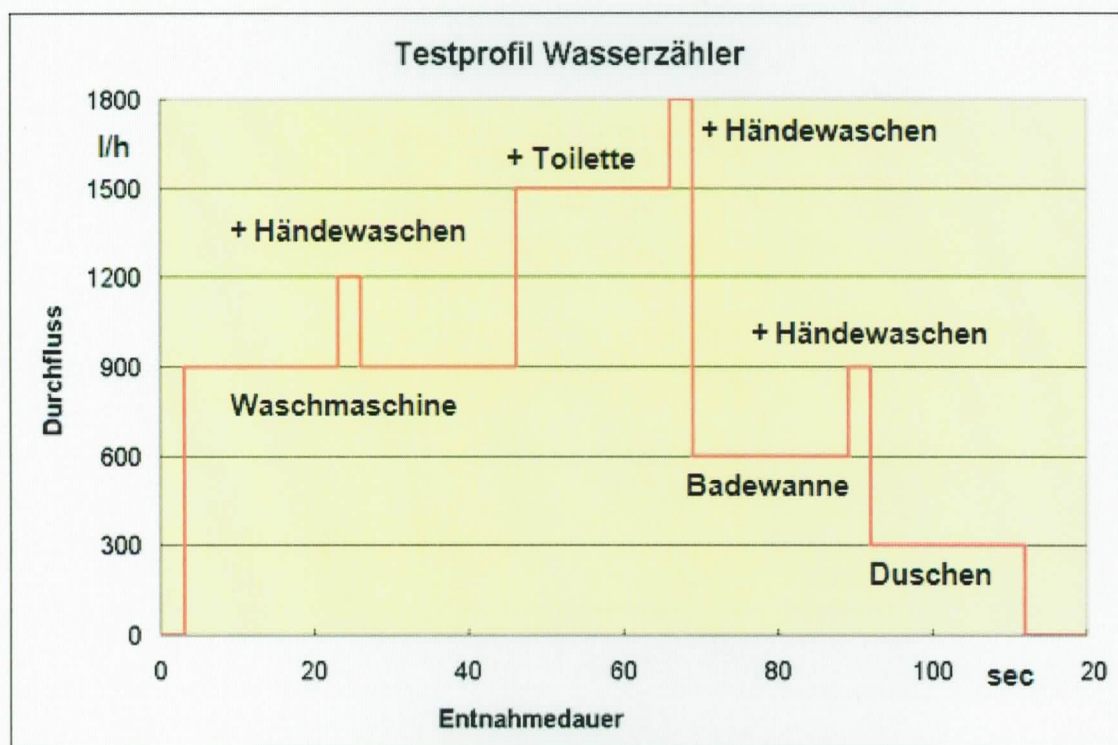


Bild 2: Eines von vielen möglichen Testprofilen zur Überprüfung der Messrichtigkeit von Wasserzählern, das reale Entnahmebedingungen von Kaltwasser in einer Hausinstallation näherungsweise simulieren soll

Ein Prototyp des beschriebenen Versuchsaufbaus wird auf dem PTB-Messestand der Messtechnik-Messe SENSOR + TEST (07.-09.06.2011) in Nürnberg zu sehen sein.

Ansprechpartner:

Gudrun Wendt, FB 1.5, E-Mail: gudrun.wendt@ptb.de

© Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Erstellt am: 2.5.2011, letzte Änderung: 2.5.2011, [Dirk Röske](#)