

# Rollensprünge durch defekte Messeinsätze

## Verbrauchsanzeigen von Wasserzählern in der Kritik

Die Anzeigen von Wasserzählern sind die Basis für Versorgungsunternehmen zur Abrechnung des Wasserverbrauchs. Es häufen sich jedoch Fälle, bei denen die Verbrauchswerte mehrere Hundert oder Tausend Kubikmeter über den Erwartungen liegen. Ergebnisse von anschließend durchgeführten Befundprüfungen zeigen oft keinerlei Beanstandungen und führen zur Behauptung: Der Wasserzähler misst einwandfrei. Tatsächlich aber liegt die Ursache oftmals in defekten Messeinsätzen, was nicht immer einfach nachzuweisen ist.

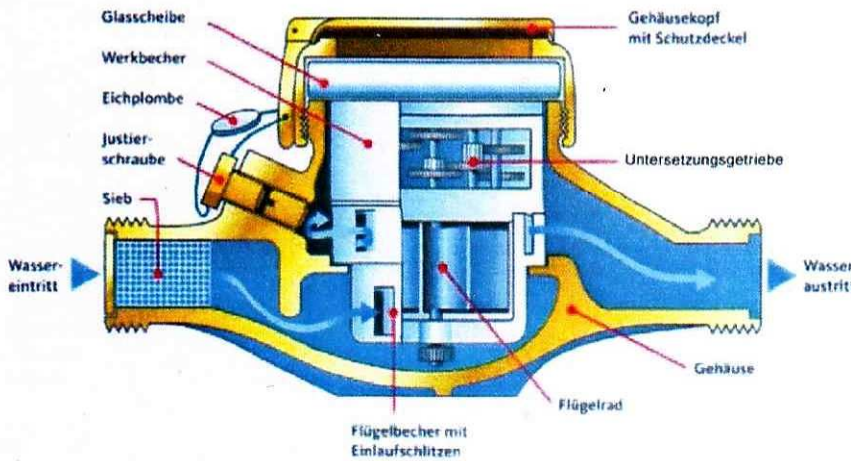


Bild 1: Schnitt durch einen Hauswasserzähler (Mehrstahl-Nassläufer).

Um sich dem Thema zu nähern, ist es zunächst erforderlich, sich mit der Mess- und Zählfunktion und mit möglichen Ursachen von Anzeigegefehlern von Wasserzählern zu beschäftigen. Bild 1 zeigt den inneren Aufbau eines Flügelradzählers, der am häufigsten verwendet wird. Dabei handelt es sich um einen Mehrstrahl-Nassläufer (M-N). Bei diesem liegen auch Zählwerk und Ziffernblatt (unmittelbar unter der Glasscheibe) komplett im Wasser. Das Wasser durchströmt den Flügelbecher und treibt das Flügelrad an. Dieses überträgt die Drehbewegung über ein Untersetzungsgetriebe auf das Zählwerk, das auf dem Ziffernblatt angeordnet ist. Das Zählwerk besteht üblicherweise aus einem Zeiger- und einem Rollenzählwerk. Das zuverlässige Zeigerzählwerk registriert das durchströmte Volumen in l und zeigt den Durchfluss mittels Zeigern analog an. Sind 1000 l erreicht, dann wird das Rollenzählwerk um ein Inkrement, d.h. eine Ziffer, weiterbewegt. Die Zeiger beginnen da-

nach bei Null einen neuen Zyklus. Dieser Vorgang beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Eine konstruktiv bedingte Schwachstelle des Zählers ist das Rollenzählwerk. Es besteht aus einzelnen körperlich voneinan-

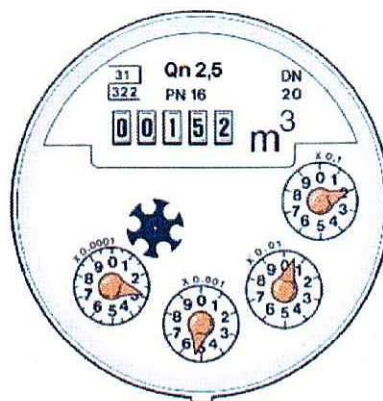


Bild 2: Ziffernblatt eines Hauswasserzählers.

der getrennten Zahlenrollen mit 10 aufgedruckten Ziffern von 0 bis 9. In Bild 2 sind die Anzeigen von 5 Zahlenrollen mit den Ziffern 00152 zu erkennen. In seltenen Fällen kann es durch unterschiedliche Einflüsse (Feststoffpartikel oder Luftblasen) dazu kommen, dass Zahlenrollen unkontrolliert und damit fehlerhaft weiterbewegt werden. Diesen Vorgang bezeichnet man als „Rollensprung“. Mit Ausnahme der ersten Rolle, der 1er-Rolle, kann sich dabei jede andere Rolle unkontrolliert, d.h. fehlerhaft, weiterbewegen. Bei der Eichung und bei der Befundprüfung wird das Rollenzählwerk übrigens messtechnisch nicht überprüft.

Bild 3 zeigt die Draufsicht eines Original-Ziffernblattes eines Zählwerkes. Auf Bild 4 ist die Ansicht des Zählwerks von der Rückseite zu sehen. Es sind 5 Zahlenrollen sowie Mitnehmer- und Haltenocken und 4 Transport-Ritzel zu erkennen. Diese dienen sowohl dem Weitertransport als auch dem Blockieren der Zahlenrollen. Die Zahlenrolle links außen (mit der Ziffer 5) ist die 1er-Zahlenrolle. Bei jeder der 4 sichtbaren Rollenpaarungen ist jeweils die Rolle links (der Ansicht entsprechend) die antreibende und rechts die einmal pro Umdrehung mitzunehmende Zahlenrolle. Auf der 1er-Zahlenrolle (mit der Ziffer 5) sind zwischen den Ziffern 5 und 6 die „Mitnehmernocken“ und die „Einsparung“ für das Transportritzel erkennbar. Diese sind einmal am Umfang auf jeder Zahlenrolle angeordnet und sollen einmal pro vollständiger Umdrehung die Nachbarrolle mittels des Transport-Ritzels um ein Inkrement weiterbewegen. Die letzte Zahlenrolle (rechts mit der Ziffer 7) hat keine Nachbar-Rolle und daher auch keine Mitnehmernocken. Das notwendige Blockieren jeder Nachbarrolle bei der „normalen Weiterbewegung“, hier erklärt an der 10er-Rolle (2. Rolle von links mit der Ziffer 7), er-