



Dimensionierung Wasserzähler



Augsburg, Juli 2011



Von hier. Für uns.

Stadtwerke Augsburg

Energie, Wasser, Verkehr.



Dimensionierung Wasserzähler

Aussagen aus dem Filmausschnitts:

1. Wasserzähler sind oft nicht richtig dimensioniert

- zu groß ausgelegt
- zu große Zähler messen zu hohen Verbrauch
- große Zähler werden mit hohen Gebühren belastet

2. Flügelrad-WZ messen Verbrauch obwohl keine Entnahme

- Nachlauf verursacht Fehlmessung
- bei Kleinstmengenentnahme deutlich zu hohe Verbrauchsmessung
- große Zähler laufen mehr nach als kleine Zähler

3. Ringkolbenzähler messen genauer als Flügelrad - WZ

- Ringkolbenzähler laufen nicht nach
- Ringkolbenzähler messen deutlich genauer und weniger als Flügelrad-Zähler





Dimensionierung Wasserzähler

Gesetzliche Anforderungen:

Kaltwasserzähler im geschäftlichen Verkehr müssen zugelassen und geeicht sein (§2 des EichG).

Ein eichpflichtiges Messgerät (darunter fallen auch Wasserzähler) ist so aufzustellen, anzuschließen und zu handhaben, dass die Richtigkeit der Messung gewährleistet ist (§ 6 der EO).

Messgeräte müssen so gebaut sein, dass sie für ihren bestimmungsgemäßen Verwendungszweck geeignet sind und unter Nenngebrauchsbedingungen richtige Messergebnisse erwarten lassen (§ 36 Abs. 1 der EO).

Eichfehlergrenzen bzw. Verkehrsfehlergrenzen müssen eingehalten werden (§33 EO).

Regeln der Technik sind einzuhalten.





Dimensionierung Wasserzähler

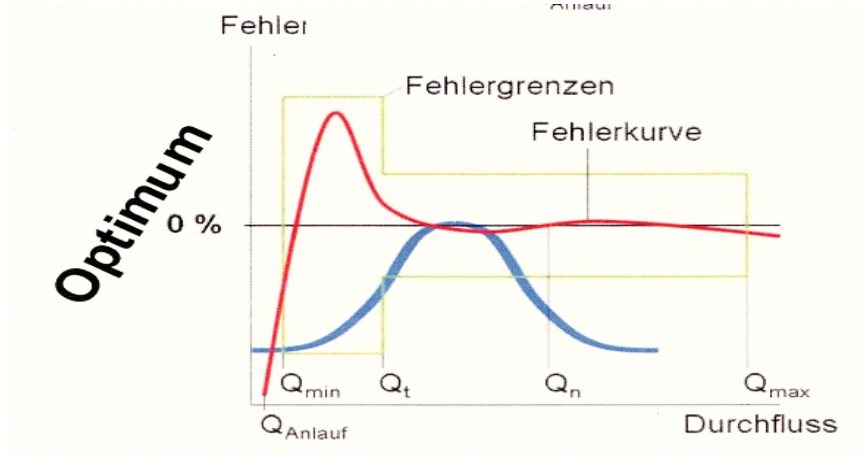
- Hauswasserzähler werden dimensioniert nach dem DVGW Arbeitsblatt W406 (Ausgabe 2003)
- wesentliches Kriterium für die Zählergröße ist die Anzahl der Wohneinheiten (WE)
- DIN 1988 Teil 3 dient weiterhin zur Orientierung

Anzahl der anzuschließenden Wohnungseinheiten (WE) mit		Nenndurchfluss Q_n des Zählers in m ³ /h	Monatlicher Aufschlag (Euro)
Druckspülern (> 1/3)	Spülkästen		
WE	WE		
bis 15	bis 30	2,5	0
16 bis 85	31 bis 100	6	0,85
86 bis 200	101 bis 200	10	2,26



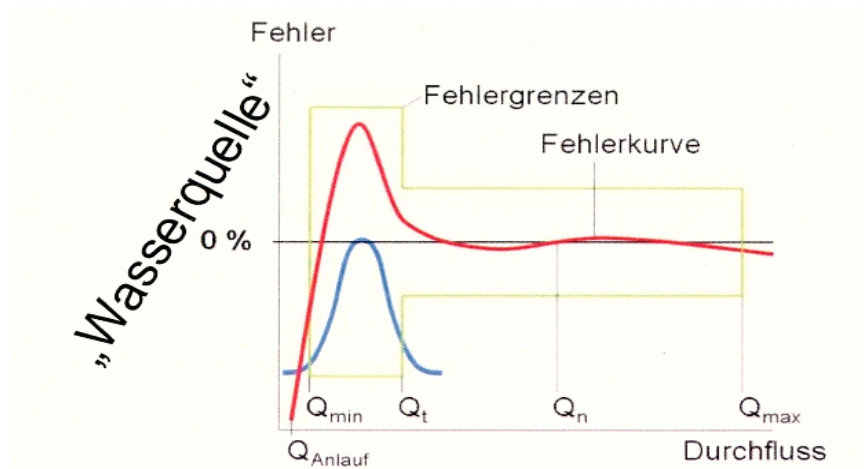


Dimensionierung Wasserzähler



richtig dimensionierter WZ ->
Nutzerverhalten liegt optimal
zur Fehlerkurve

es wird „genau“ gemessen



überdimensionierter WZ ->
Nutzerverhalten liegt im
unteren Messbereich

es wird „mehr“ gemessen





Dimensionierung Wasserzähler

Mögliche Ursachen von Fehlmessungen:

- **Nachlauf** beim Flügelradzähler („Strömungszähler“):
 - Ursache für das Nachlaufverhalten ist die Massenträgheit des Flügelrades.
 - generell: großer Zähler -> großes Flügelrad -> längerer Nachlauf
 - Vermeiden lässt sich das geringfügige Nachlaufen eines Flügelrades jedoch nicht. Es wird teilweise durch das verzögert einsetzende Anlaufen des Zählers kompensiert.
- Schwerpunkt des Verbraucherverhaltens liegt zw. Q_{\min} und Q_t (**überdimensioniert**)
-> höhere Fehlertoleranzen zulässig
- Defekte Rückschlagarmatur (KFR Ventil) in Kombination mit Einschlüssen von Luft in der Trinkwasserinstallation
- Strömungsstörungen durch zu kurze Beruhigungsstrecke vor der Messeinrichtung





Dimensionierung Wasserzähler

kumulierter Verbrauch (m³)			54,4515	54,0985	53,3374			
Min/Max Abweichung			2,09%					
Zählerstände (m³)			Verbräuche (m³)			kum. Verbräuche (m³)		
Qn2,5	Qn6	Qn10	Qn2,5	Qn6	Qn10	Qn2,5	Qn6	Qn10
0,1122	5892,9016	7030,0599						
0,5383	5893,3322	7030,4711	0,4261	0,4306	0,4112	0,4261	0,4306	0,4112
0,961	5893,7561	7030,9055	0,4227	0,4239	0,4344	0,8488	0,8545	0,8456
3,6177	5896,3812	7033,5464	2,6567	2,6251	2,6409	3,5055	3,4796	3,4865
5	5897,7805	7034,9122	1,3823	1,3793	1,3658	4,8878	4,8589	4,8523
10,6065	5903,2936	7040,3751	5,6065	5,5331	5,4629	10,4943	10,392	10,3152
10,711	5903,4076	7040,4775	0,1045	0,114	0,1024	10,5988	10,506	10,4176
11,2837	5903,9702	7041,0569	0,5727	0,5626	0,5794	11,1715	11,0686	10,997
11,5768	5904,2625	7041,3485	0,2931	0,2923	0,2916	11,4646	11,3609	11,2886
12,6839	5905,3677	7042,4458	1,1071	1,1052	1,0973	12,5717	12,4661	12,3859
53,1949	5945,6358	7082,0008	40,511	40,2681	39,5548	53,0827	52,7342	51,9407
54,5637	5947,0001	7083,3973	1,3688	1,3643	1,3967	54,4515	54,0985	53,3374

3 Flügelradzähler in Reihe installiert: Qn2,5 - Qn6 - Qn10

Zählergebäude d. Stadtwerke

Zeitraum: 2 Monate

rot: größte Werte

blau: kleinste Werte





Dimensionierung Wasserzähler

Ringkolbenzähler = Volumenzähler (Verdrängungsprinzip):

Vorteile:

- höhere Messgenauigkeit
- es werden auch Kleinstdurchflüsse (Schleichmengen) erfasst

Nachteile:

- höhere Anschaffungskosten
- anfälliger gegen Feststoffe/Schwebestoffe
- Laufgeräusche
- höherer Druckverlust gegenüber Flügelradzähler
- bisher keine positive Betriebserfahrung





Dimensionierung Wasserzähler

Fazit:

Wasserzähler sind geeicht und messen generell innerhalb der vorgegebenen Eich- bzw. Verkehrsfehlergrenzen.

W406 empfiehlt die Dimensionierung nach empirisch ermittelten Kenngrößen (WE); weitere Randbedingungen müssen beachtet werden.

Kunde kann Zählerdimension überprüfen lassen. Art und Anzahl der Verbrauchsstellen sowie die Anzahl der WE notwendig.

Angaben über VIU oder vom Kunden schriftlich (-> Inbetriebsetzungsformular).

Bei zu kleinem Zähler besteht das Risiko eines zu hohen Druckverlustes (Spitzenverbrauchszeiten, geringer Vordruck im Netz, usw.).

Relevante Änderungen in der Wasserinstallation müssen gemeldet werden (z.B. Umrüstung von Druckspüler auf Spülkästen).

Befundprüfung möglich bei unplausiblen Verbrauchswerten trotz Dimensionierung nach W406 und realem Abnahmeverhalten.

Einsatz Ringkolbenzähler möglich – wird allerdings momentan nicht favorisiert (siehe Nachteile).

Messfehler wie im Filmausschnitt dargestellt können nicht bestätigt werden – ev. abhängig vom Abnahmeverhalten





Dimensionierung Wasserzähler

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Von hier. Für uns.

Stadtwerke Augsburg

Energie, Wasser, Verkehr.



Von hier. Für uns.

Stadtwerke Augsburg

Energie, Wasser, Verkehr.