

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt im Einvernehmen mit den Eichaufsichtsbehörden.

Fachlaboratorium: 7.61 - Messung thermischer Energie

Prüfungen an gebrauchten Wärmehzählern

Anlagen: 6 Erhebungsbögen

Von den staatlich anerkannten Prüfstellen für Messgeräte für Wärme werden an einem statistisch festgelegten Teil der aus den Heizungsnetzen ausgebauten Wärmehzähler bzw. Teilgeräte Richtigkeitsprüfungen durchgeführt. *Diese Prüfungen verfolgen den Zweck, die Richtigkeit von Wärmehzählern bzw. Teilgeräten nach einer bestimmten Gebrauchsdauer zu beurteilen.* Sie dienen vor allen dazu, die Eichgültigkeitsdauer festzulegen. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse soll auch das sonstige messtechnische Verhalten der Geräte ermittelt werden. Von den Ergebnissen dieser Prüfungen werden Anregungen für konstruktive Änderungen durch die Hersteller sowie Hinweise zur Behandlung der Geräte durch die Anwender erwartet.

Die Ergebnisse der jeweils innerhalb eines Kalenderjahres nach dieser Richtlinie durchgeführten Prüfungen werden als Jahresbericht in den "PTB-Mitteilungen" veröffentlicht.

Um die Auswertung der Ergebnisse auf mathematisch-statistischer Grundlage objektiv und fehlerfrei zu ermöglichen, sind die nachstehenden Hinweise von den Prüfstellen in Zusammenarbeit mit den Anwendern zu beachten.

1 Art der zu prüfenden Geräte

Die Prüfungen erstrecken sich auf Kompaktwärmehzähler, sowie auf Teilgeräte von Wärmehzählern, also Volumenmessteile, Rechenwerke und Temperaturfühlerpaare sowie Kombinationen davon.

Prüfungen dürfen nur an bauartzugelassenen Geräten erfolgen, die

- 1.1 im Netz so lange eingebaut waren, wie es der Eichgültigkeitsdauer oder einer kürzeren ortsüblichen Einbauzeit (Wechseltturnus) entspricht,
- 1.2 nicht aufgrund von Reklamationen ausgebaut wurden,

- 1.3 keinen äußerlichen erkennbaren Schaden und keine verletzten Stempelzeichen aufweisen,
- 1.4 unmittelbar nach dem Ausbau an den Ein- und Ausgangsstützen verschlossen worden sind, um das Volumenmessteil innen nass zu halten,
- 1.5 zwischen Ausbau und Prüfung keiner übermäßigen Transportbeeinflussung ausgesetzt und keinem Eingriff wie Instandsetzung, Einregelung, Zählwerkstausch, Spülen oder dergl. unterworfen waren und
- 1.6 zwischen Ausbau und Prüfung nicht länger als 30 Kalendertage gelagert wurden (nur für Volumenmessteile).

2 Bildung der Prüflose

Folgende innerhalb eines Kalenderjahres entsprechend den Festlegungen nach Nr. 1 ausgewählten Geräte eines Anwenders bilden jeweils ein Prüflos:

- 2.1 vollständige Wärmezähler *mit gleichem Nenndurchfluss* und etwa gleicher Nennleistung. Die Nennleistungen können innerhalb eines Loses um $\pm 30\%$ vom Mittelwert des Loses abweichen.

2.2 Teilgeräte

- 2.2.1 mechanische Volumenmessteile (Flügelradzähler, Woltmanzähler) mit gleichem Nenndurchfluss
- 2.2.2 sonstige Volumenmessteile mit gleichem Nenndurchfluss
- 2.2.3 Temperaturfühlerpaare aus Platin mit gleichem Grundwert
- 2.2.4 sonstige Temperaturfühler mit gleichem Grundwert
- 2.2.5 elektronische Rechenwerke mit austauschbaren Temperaturfühlerpaaren
- 2.2.6 elektronische Rechenwerke mit fest angeschlossenen Temperaturfühlerpaaren.
- 2.2.7 Kombinationen von 2.2.1 oder 2.2.2 mit 2.2.5

3 Anzahl der zu prüfenden Geräte

Aus den nach Nr. 2 gebildeten Losen ist jeweils eine Stichprobe vom Umfang von 1 % mind. jedoch – soweit vorhanden – 10 der Geräte rein zufällig auszuwählen und zu prüfen. *Keinesfalls dürfen bei den Prüfungen einzelne Gerätebauarten bevorzugt werden.* Es ist darauf zu achten, dass der Anteil der Bauarten der Prüflinge etwa im Verhältnis zum Anteil der zu wechselnden Geräte steht.

4 Prüfbedingungen

Die Prüfungen müssen nach den bei der vorausgegangenen Eichung oder Beglaubigung gültigen Anforderungen durchgeführt werden.

4.1 Vollständige Wärmezähler (Kompaktwärmezähler)

Es sind die Messabweichungen bei verschiedenen Energiewerten aufzunehmen. Die von der Prüfstelle gewählten Prüfpunkte (Durchfluss, Temperaturdifferenz) sind im Erhebungsbogen in die Kopfzeile der entsprechenden Spalten einzutragen. Die Anzahl der gewählten Prüfpunkte kann von der Prüfstelle im Einzelfall bestimmt werden. Alternativ kann die Prüfung als ein Gerät an nur einem Energiewert erfolgen, wenn die weiteren Prüfungen an den Teilgeräten, wie unter 4.2, vorgenommen werden.

4.2 Teilgeräte

4.2.1 Volumenmessteile

Die Volumenmessteile sind entsprechend der gewählten metrologischen Klasse mindestens bei den Prüfpunkten Q_t , Q_{min} und Q_n in der genannten Reihenfolge zu prüfen. (Volumenmessteile der metrologischen Klasse C sollten, wenn möglich, auch bei Q_{min} (B), Q_{min} (A) geprüft werden. Volumenmessteile der metrologischen Klasse B sollten, wenn möglich, auch bei Q_{min} (A) geprüft werden.) Für Durchflusssensoren, die nach DIN EN 1434 zugelassen wurden sind die Prüfpunkte entsprechend der gewählten Genauigkeitsklasse und dem Durchflussverhältnis sinngemäß anzuwenden: 0,1 q_p , q_i , q_p .

4.2.2 Rechenwerke

Für die zugelassenen Geräte gelten die in der Technischen Richtlinie K7 genannten Prüfpunkte bzw. die Prüfpunkte nach DIN EN 1434, Teil 5.

4.2.3 Temperaturfühlerpaare

Für die zugelassenen Fühlerpaare sind die Prüfpunkte in der Technischen Richtlinie K7 genannt, , bzw. gelten die Prüfpunkte nach DIN EN 1434, Teil 5.

Bei Platinfühlern ist es ausreichend, die Einzelfühler bei drei verschiedenen Temperaturen zu messen. Weitere Punkte, die zur Kontrolle der Einhaltung der Eichfehlergrenzen notwendig sind, können rechnerisch ermittelt werden.

4.2.4 Bauartbedingte Kombinationen der unter 4.2 genannten Teilgeräte sind entsprechend zu behandeln.

5 Erhebungsbögen

Die Messabweichungen der geprüften Stichproben sind getrennt nach Gerätart entsprechend Nr. 2 in die Erhebungsbögen (Anlage) einzutragen. Die Eintragung einer Fabrik- oder Eigentumsnummer ist nicht unbedingt erforderlich.

Die Zuordnung der geprüften Geräte in die für sie zutreffende Richtigkeitsklasse erfolgt durch Ankreuzen in der dafür vorgesehenen Spalte. In den Erhebungsbögen bedeuten:

- Richtigkeitsklasse I: Eichfehlergrenzen an allen Prüfpunkten eingehalten;
- Richtigkeitsklasse II: Eichfehlergrenzen an einem oder mehreren der Prüfpunkte nicht eingehalten, jedoch Verkehrsfehlergrenzen an allen Prüfpunkten eingehalten;
- Richtigkeitsklasse III: Verkehrsfehlergrenzen an einem oder mehreren der Prüfpunkte nicht eingehalten.

Anstelle der Erhebungsbögen gemäß Anlage dieser Richtlinie können auch Kopien von automatisch ausgedruckten Prüfprotokollen verwendet werden, sofern sie mit allen Angaben der Erhebungsbögen versehen sind und aus Klartextzeilen die Zuordnung von Spalten und Zeilen und die Bedeutung der Messwerte eindeutig ersichtlich ist.

6 Termine

Die Erhebungsbögen der letzten Heizperiode sind von den Prüfstellen bis zum 1. September des jeweils folgenden Jahres an die

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Referat Gesetzliches Messwesen
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

zu schicken.

Je eine Kopie der Erhebungsbögen ist an die zuständige Eichaufsichtsbehörde zu senden.

Erhebungsbogen K 20 Volumenmessteil

Nr.: _____ Erhebungsjahr 2000 Prüfstelle: _____
 Einsatzbereich: Fernwärme Haustechnik
 Qn _____ m³/h Beglaubigt in metr.Kl.: _____ Zugelassen in metr. Kl.: _____
 Hersteller: _____ Typ _____ Baujahr: _____
 Zulassungszeichen: _____/_____ Losgröße: _____ Stichprobenumfang: _____
 Flügelradzähler Woltmanzähler Statisches Verfahren
 Magnetabtastung Magnetfreie Abtastung

		Messabweichung					Richtigkeitsklasse (entsprechend der begl. Klasse)		
Lfd Nr.	Fabrik-Nr./o. Eigent.-Nr.	Qt %	Qmin A %	Qmin B %	Qmin C %	Qn %	1	2	3
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Summe									

Bemerkungen:
 Beglaubigungsjahr: _____

Datum: _____ Unterschrift Prüfstellenleiter: _____

Erhebungsbogen K 20 Volumenmessteil (DIN EN 1434)

Nr.: _____ Erhebungsjahr 2000 Prüfstelle: _____
 Einsatzbereich: Fernwärme Haustechnik
 Qn _____ m³/h Beglaubigt in metr.Kl.: _____ Zugelassen in metr. Kl.: _____
 Hersteller: _____ Typ _____ Baujahr: _____
 Zulassungszeichen: _____/_____ Losgröße: _____ Stichprobenumfang: _____
 Flügelradzähler Woltmanzähler Statisches Verfahren
 Magnetabtastung Magnetfreie Abtastung

		Messabweichung					Richtigkeitsklasse (entsprechend der begl. Klasse)		
Lfd Nr.	Fabrik-Nr./o. Eigent.-Nr.	0,1 q _p %	q _i (1:100) %	q _i (1:50) %	q _i (1:25) %	q _p %	1	2	3
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Summe									

Bemerkungen:
 Beglaubigungsjahr:

Datum: _____

Unterschrift Prüfstellenleiter: _____

Erhebungsbogen K 20 Rechenwerk

Nr.: _____ Erhebungsjahr 2000 Prüfstelle: _____
 Einsatzbereich: Fernwärme Haustechnik
 Losgröße: _____ Stichprobenumfang: _____
 Hersteller: _____ Typ _____ Baujahr: _____
 Zulassungszeichen: ____/____ Temperaturbereich: _____
 Netzbetrieb Batteriebetrieb Pt100 Pt500 Pt1000

Lfd Nr.	Fabrik-Nr./o. Eigent.-Nr.	Messabweichung in % vom Sollwert der Wärmemenge bei Temperaturdifferenz			Richtigkeitsklasse		
		Δt_{min} ?°C	Δt gleich 10°C bis 20°C	Δt_{max} ?°C	1	2	3
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Summe							

Bemerkungen:
 Beglaubigungsjahr:

Datum: _____ Unterschrift Prüfstellenleiter: _____

Erhebungsbogen K 20 Rechenwerk (DIN EN 1434)

Nr.: _____ Erhebungsjahr 2000 Prüfstelle: _____

Einsatzbereich: Fernwärme Haustechnik

Losgröße: _____ Stichprobenumfang: _____

Hersteller: _____ Typ _____ Baujahr: _____

Zulassungszeichen: _____ / _____ Temperaturbereich: _____

Netzbetrieb Batteriebetrieb Pt100 Pt500 Pt1000

		Messabweichung in % vom Sollwert der Wärmemenge bei Temperaturdifferenz			Richtigkeitsklasse		
Lfd Nr.	Fabrik-Nr./o. Eigent.-Nr.	Δt_{min} ?°C	Δt gleich 10°C bis 20°C	Δt_{max} ?°C	1	2	3
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Summe							

Bemerkungen:
Beglaubigungsjahr:

Datum: _____

Unterschrift Prüfstellenleiter: _____

Erhebungsbogen K 20 Widerstandstemperaturfühlerpaare

Nr.: _____ Erhebungsjahr 2000 Prüfstelle: _____
 Hersteller: _____ Typ _____ Baujahr: _____
 Zulassungszeichen: _____ / _____ Losgröße: _____ Stichprobenumfang: _____
 Pt100 Pt500 Pt1000 Gewickelter Messwiderstand
 Lange Fühler (→ 80 mm) Kurze Fühler

		Messabweichung in °C bei Temperaturdifferenzen von					R iso >100 M•Ω	Richtigkeitsklasse		
		Δt3-6 °C	Δt6-30 °C	Δt30-50 °C	Δt50-100 °C	Δt>100 °C		1	2	3
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
Summe										

Bemerkungen:
 Beglaubigungsjahr: _____

Datum: _____ Unterschrift Prüfstellenleiter: _____

