

Inhalt	Seite
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Rechtliche Grundlagen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Messung des Wasserdampfes	10
5.3 Messung des Kondensatvolumens	10
5.4 Bezug zur AVB FernwärmeV	10
6 Physikalische Grundlagen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Betriebsbedingungen für Dampfleitungen	12
6.3 Bestimmung der Dampfmenge auf der Dampfseite.....	12
6.4 Bestimmung der Wärmemenge auf der Dampfseite	13
6.5 Bestimmung der Dampfmenge durch Messung der Kondensatmenge bei geschlossenen Systemen.....	14
6.6 Dampf- und Kondensatmengenmessung zur Bestimmung des Kondensatverbrauchs im offenen System.....	14
7 Dampfmessgeräte	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Messgeräte nach dem Wirkdruckprinzip.....	16
7.2.1 Allgemeines	16
7.2.2 Messung mit Blenden und Düsen	17
7.2.3 Staudruckmessverfahren.....	18
7.3 Wirbel-Durchflussmessverfahren.....	20
7.3.1 Allgemeines	20
7.3.2 Wirkungsweise.....	20
7.4 Ultraschall-Durchflussmessverfahren.....	21
7.4.1 Allgemeines	21
7.4.2 Wirkungsweise.....	21
8 Kondensatmessgeräte	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Kondensat-Trommelzähler	22
8.3 Sonstige Messprinzipien	23
9 Rechenwerke	23
10 Temperaturerfassung	24

11	Druckerfassung.....	25
12	Hinweise zur Planung von Dampf - und Kondensatmessanlagen	25
13	Hinweise zu Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.....	26
13.1	Qualifikation des Personals.....	26
13.2	Montage.....	26
13.2.1	Allgemeines.....	26
13.2.2	Wirkdruckmessstellen	26
13.2.3	Wirbel-Durchflussmessverfahren.....	28
13.2.4	Ultraschallmessverfahren.....	28
13.2.5	Druckmessungen.....	28
13.2.6	Kondensat-Trommelzähler	29
13.3	Inbetriebnahme.....	29
13.3.1	Wirkdruckmessverfahren.....	29
13.3.2	Kondensatmessung	30
13.4	Betrieb und Wartung	30
13.4.1	Allgemeines.....	30
13.4.2	Wirkdruckmessverfahren.....	31
13.4.3	Wirbel - und Ultraschallmessverfahren.....	31
13.4.4	Kondensatmessung	31
	Anhang A (informativ) Gegenüberstellung der unterschiedlichen Messverfahren.....	32
	Anhang B (informativ) Beispielhaftes Messverfahren für geschlossene Dampf- /Kondensatsysteme mit Satt- und überhitztem Dampf sowie gleichem Masse- Durchfluss in Zu- und Ableitung	34
	Anhang C (informativ) Beispielhaftes Messverfahren für offene Dampf-Kondensatsysteme mit Satt- und überhitzten Dampf sowie ungleichem Masse-Durchfluss in der Zu- und Ableitung	35
	Anhang D (informativ) Sonderfall Verbrauchsmessung im wasserführenden System der Kundenseite	36
	Anhang E (informativ) Messstellencheckliste.....	38
	Anhang F (informativ) Beispiel eines Fragebogens zur Berechnung einer Dampfmessblende	41
	Anhang G (informativ) Beispiel eines Parametrierfragebogens für Dampfrechenwerke	42
	Literaturhinweise.....	43

Einleitung

In der Fernwärmeversorgung wird Dampf als Wärmeträger z. B. als Prozessdampf sowie zur Gebäudeheizung und Klimatisierung eingesetzt.

Dampfmessungen findet man bevorzugt im Leistungsbereich über 1 MW und dort wo Dampf oder Kondensat vom Kunden entnommen wird.

Dampfmessungen sind nicht eichfähig. Alle abrechnungsrelevanten Details und Ausführungsdetails wie zum Beispiel Einbauort und Platzbedarf sind in der TAB oder direkt zwischen Dampflieferant und Kunde zu regeln.

Seit 4. Oktober 2021 gilt laut FFVAV, dass, wenn Dampf als Wärmeträger zur Verfügung gestellt wird, sowohl die Dampfmenge, als auch die rückgeführte Kondensatmenge zur Verbrauchserfassung gemessen werden kann.

Des Weiteren bietet dieses Arbeitsblatt auch Hilfestellung bei der Auswahl, Planung und dem Betrieb der Anlagen.