

Thermostatische Heizkörperventile

Anforderungen und Prüfung

DIN
EN 215
Teil 1

Thermostatic radiator valves, Requirements and testing

Ersatz für DIN 3841 T 2/01.82

Robinets thermostatiques d'équipement du corps de chauffe, Exigences et essais

Die Europäische Norm EN 215 Teil 1 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Ausarbeitung dieser Norm erfolgte in der Arbeitsgruppe 1 des Technischen Komitees CEN/TC 105 „Heizkörperarmaturen und Fittings“ unter Beteiligung vom zuständigen NHRS-Arbeitsausschuß „Thermostatische Heizkörperventile“ benannter Mitarbeiter.

Auf Antrag kann gemäß den „Besonderen Regeln für das CEN-Zertifizierungsprogramm für Thermostatische Heizkörperventile“ das Nutzungsrecht für das CEN-Konformitätszeichen erteilt werden. Anträge sind zu richten an den Normenausschuß Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS), Burggrafenstr. 6, 1000 Berlin 30. Die „Besonderen Regeln“ sind zu beziehen bei der DGWK Deutsche Gesellschaft für Warenkennzeichnung, Burggrafenstr. 6, 1000 Berlin 30. Genehmigungen zum Führen des DIN-Prüf- und Überwachungszeichens, die bis zum Erscheinen dieser Europäischen Norm erteilt wurden, behalten für eine Übergangszeit von 2 Jahren über das Datum des Ersetzens von DIN 3841 Teil 2 hinaus ihre Gültigkeit. Nähere Informationen hierzu erteilt der NHRS.

Es wird darauf hingewiesen, daß EN 215 Teil 1 neben den gesetzlichen Einheiten auch die anglo-amerikanische Einheit Inch enthält. Diese Einheit ist jedoch im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Meßwesen vom 2. Juni 1969 nicht zulässig.

Die in Abschnitt 2 zitierten Normen entsprechen im nachstehend beschriebenen Umfang den genannten DIN-Normen:

ISO 6708 – 1980 entspricht DIN 2402

ISO 7268 – 1983 entspricht DIN 2401 Teil 1

Fortsetzung Seite 2 bis 17

Normenausschuß Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Armaturen (NAA) im DIN

DK 621.646.2-524 : 536.581 : 697.35-533.6 : 697.4 : 001.4 : 620.1

Deskriptoren: Heizungen, Zentralheizung, Warmwasserheizungen, Heizkörperventile, Thermostatische Heizkörperventile, Begriffsbestimmung, Bezeichnung, Mechanische Eigenschaft, Anforderung an Funktion, Prüfung, Betriebsprüfung, Technischer Vermerk.

Deutsche Fassung

Thermostatische Heizkörperventile

Teil 1: Anforderungen und Prüfung

Thermostatic radiator valves;
Part 1: Requirements and test methods

Robinets thermostatiques d'équipement du
corps de chauffe;
Partie 1: Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1986-10-28 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in denen die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: Rue Bréderode 2, 1000-Brüssel

Entstehungsgeschichte

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 105 „Heizkörperarmaturen und Fittings“ ausgearbeitet, mit dessen Sekretariat der Dansk Standardiseringsråd (DS) betraut ist.

Im September 1982 begannen im CEN/TC 105 die Arbeiten zum Thema Heizkörperventile mit dem Ziel, eine Norm für die Anforderungen und ein Prüfverfahren zu erstellen, die als Grundlage für ein etwaiges Zertifizierungssystem für Heizkörperventile dienen könnte.

Entsprechend den gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Deutschland, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Spanien, Schweden, Schweiz, Vereinigtes Königreich.

Vorwort

Dieser Teil von EN 215 bildet den ersten Teil einer Europäischen Norm für Heizkörperventile.

Der zweite Teil dieser Norm ist das Harmonisierungsdokument HD 1215.

Die Norm kann von einem CENCER-Zertifizierungssystem für Heizkörperventile in Bezug genommen werden.

Die Norm enthält einen Anhang, der nur zur Information dient.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Zweck und Anwendungsbereich	3	5 Anforderungen	6
1.1 Zweck	3	5.1 Mechanische Eigenschaften	6
1.2 Anwendungsbereich	3	5.2 Betriebsverhalten	7
		5.3 Dauer- und Temperaturbeständigkeit	7
2 Verweisungen auf andere Normen	3	6 Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren	7
3 Begriffe	4	6.1 Prüfeinrichtungen	7
3.1 Heizkörperventil – Bauteile	4	6.2 Kennlinien von Thermostatventilen	10
3.2 Bauarten von Thermostatventilen	4	6.3 Prüfung der mechanischen Eigenschaften	11
3.3 Ausführungen von Anschlüssen	5	6.4 Prüfung des Betriebsverhaltens	13
3.4 Betriebsverhalten	6	6.5 Plan für die Durchführung der Prüfungen	15
3.5 Technische Begriffe	6	7 Technische Angaben des Herstellers für Einbau und Bedienung	15
4 Formelzeichen und Abkürzungen	6	Anhang A Turbulenzgrad der Luftströmung im Raum	17

1 Zweck und Anwendungsbereich

1.1 Zweck

Diese Europäische Norm hat den Zweck, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für thermostatische Heizkörperventile (nachstehend Thermostatventile genannt) festzulegen.

1.2 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm ist auf thermostatische Zweiwegeventile mit oder ohne Voreinstellung anzuwenden, die zur Ausrüstung von Heizkörpern in Warmwasserheizungen bis zu einer Temperatur von 120 °C und bis zu einem Nenndruck von PN 10 dienen.

Auf diese Norm kann in einem CENCER-Zertifizierungssystem für thermostatische Heizkörperventile Bezug genommen werden.

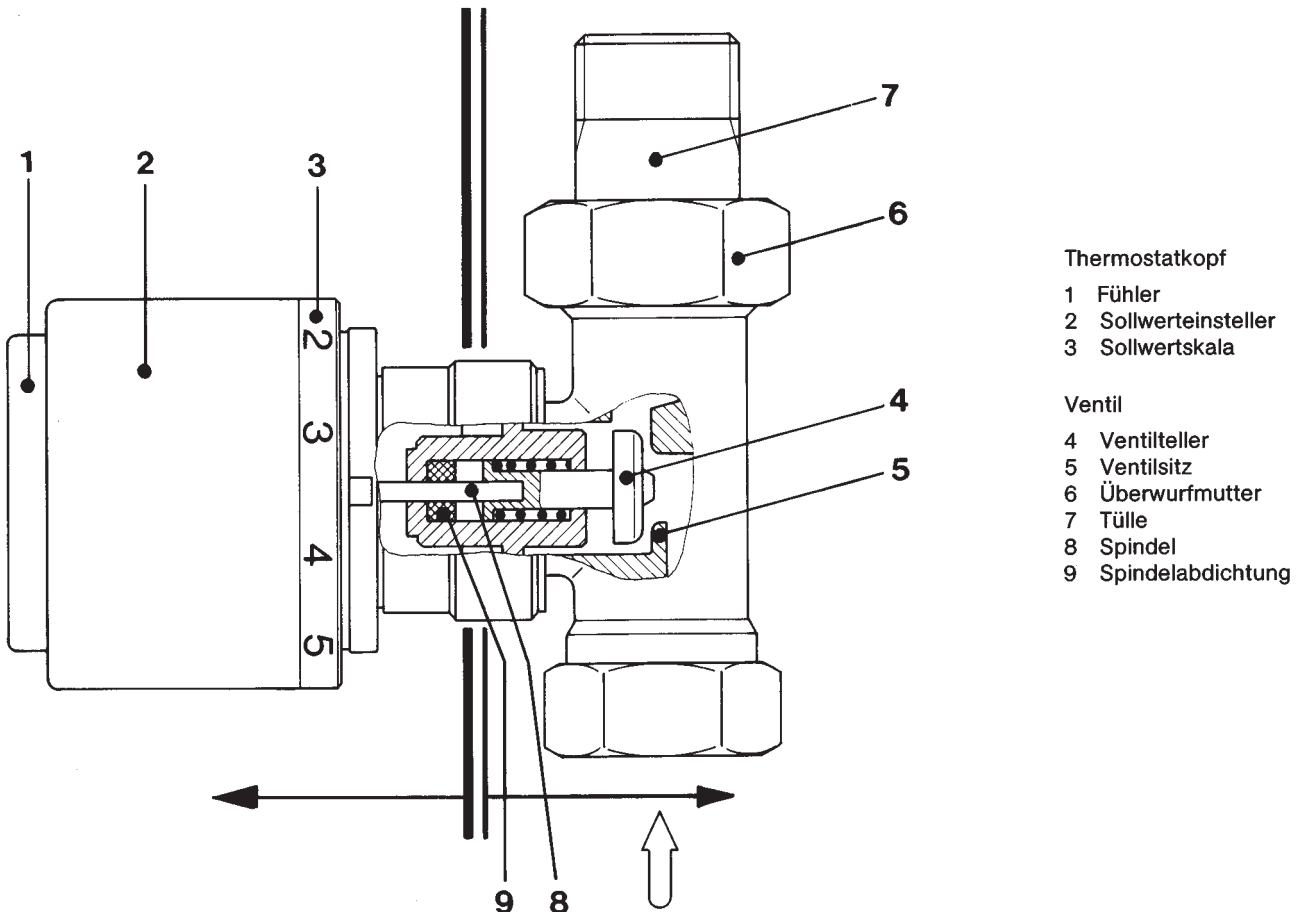
2 Verweisungen auf andere Normen

ISO 6708 – 1980, Rohrleitungsteile – Definition der Nennweite

ISO 7268 – 1983, Rohrleitungsteile – Definition des Nenndruckes

3 Begriffe

3.1 Heizkörperventil – Bauteile (siehe Bild 1)



Thermostatkopf

- 1 Fühler
- 2 Sollwerteinsteller
- 3 Sollwertskala

Ventil

- 4 Ventilteller
- 5 Ventilsitz
- 6 Überwurfmutter
- 7 Tülle
- 8 Spindel
- 9 Spindelabdichtung

Bild 1. Prinzipielle Darstellung des Aufbaus eines Thermostatventils mit eingebautem Fühler

3.1.1 Fühler

Der Teil des Thermostatventils, der die Temperatur (Regelgröße) mißt (Bild 2).

3.1.2 Weggeber

Der Teil des Thermostatventils, der eine Temperatur- oder Druckänderung des Fühlers in eine lineare Bewegung der Spindel umsetzt (Bild 2).

3.1.3 Übertragungselement

Der Teil des Thermostatventils, der die Volumen- oder Druckänderung vom Fühler oder vom Sollwerteinsteller auf den Weggeber überträgt (Bild 2).

3.1.4 Thermostatelement

Die Baugruppe, die alle Teile umfaßt, die mit Ausdehnungsstoffen gefüllt sind (z. B. Fühler, Übertragungselement und Weggeber, dargestellt als schraffierter Teil in Bild 2).

3.1.5 Schutzkappe

Ein Teil, das die Spindel und das Gewinde bis zum ersten Aufsetzen des Thermostatkopfes schützt. Sie kann zur Einstellung verschiedener Durchflüsse nach den Abschnitten 5.2.4 und 6.4.1.6 verwendet werden.

3.2 Bauarten von Thermostatventilen

3.2.1 Thermostatventil mit eingebautem Fühler

Ein Ventil, bei dem Fühler, Weggeber und Sollwerteinsteller eine Baueinheit sind. Diese ist mit dem Ventil fest verbunden (Bild 3a).

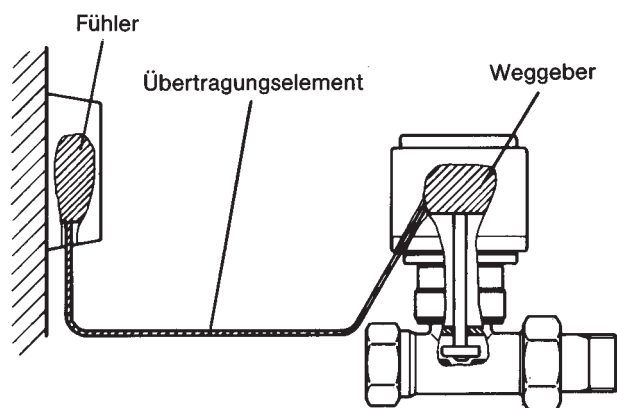


Bild 2. Thermostatelement

3.2.2 Thermostatventil mit eingebautem Sollwerteinsteller und Fernfühler

Ein Ventil, bei dem der Sollwerteinsteller fest mit dem Ventil verbunden ist. Der Fühler ist vom Weggeber getrennt. Zwischen dem Fühler und dem Weggeber befindet sich ein Übertragungselement (Bild 3b).

3.2.3 Thermostatventil mit kombiniertem Fern-Sollwerteinsteller und Fernfühler

Ein Ventil, bei dem Fühler und Sollwerteinsteller als Baueinheit entfernt vom Ventil und vom Weggeber montiert werden. Zwischen dem Fühler und dem Weggeber befindet sich ein Übertragungselement (Bild 3c).

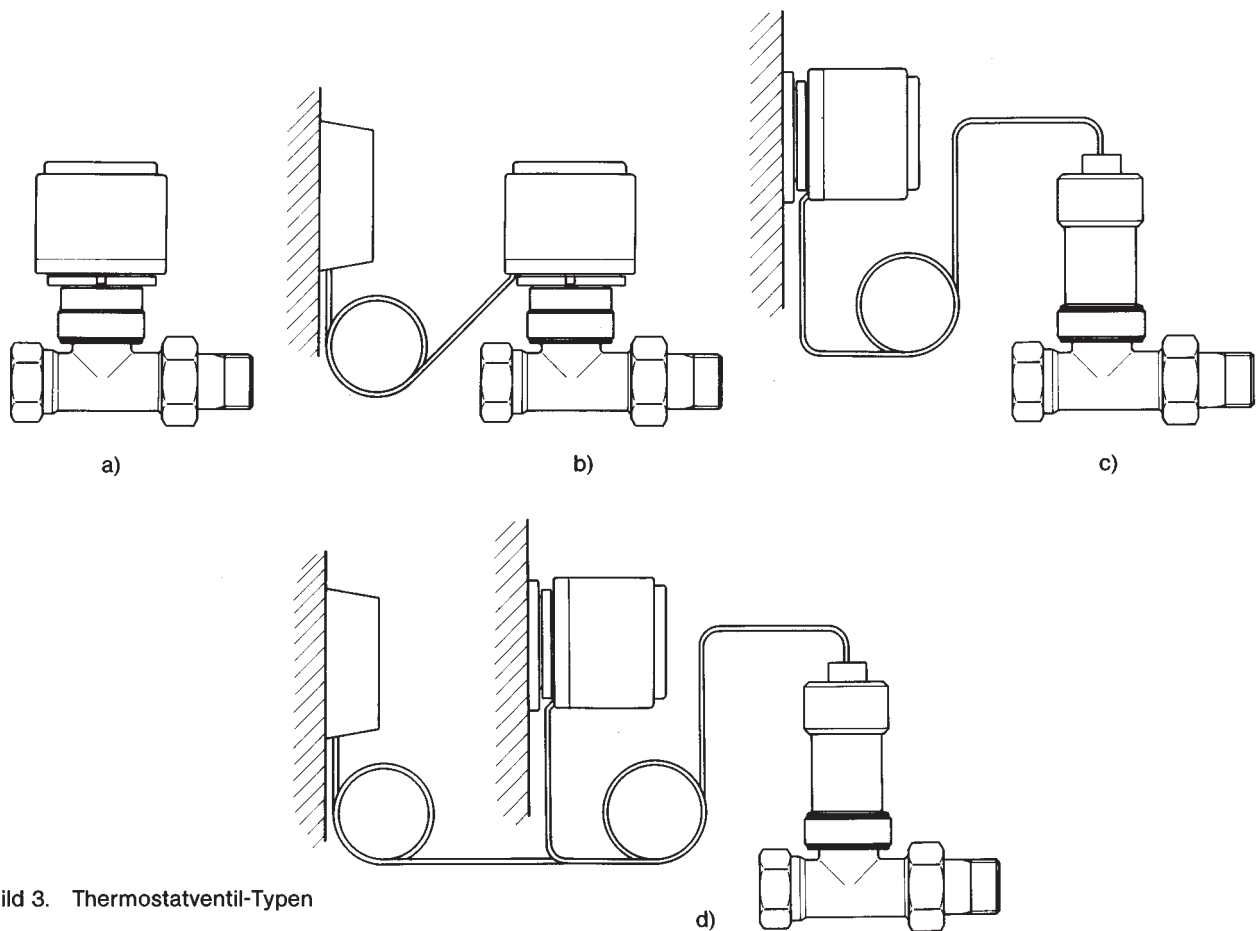


Bild 3. Thermostatventil-Typen

3.2.4 Thermostatventil mit Fernfühler und separatem Fern-Sollwerteinsteller

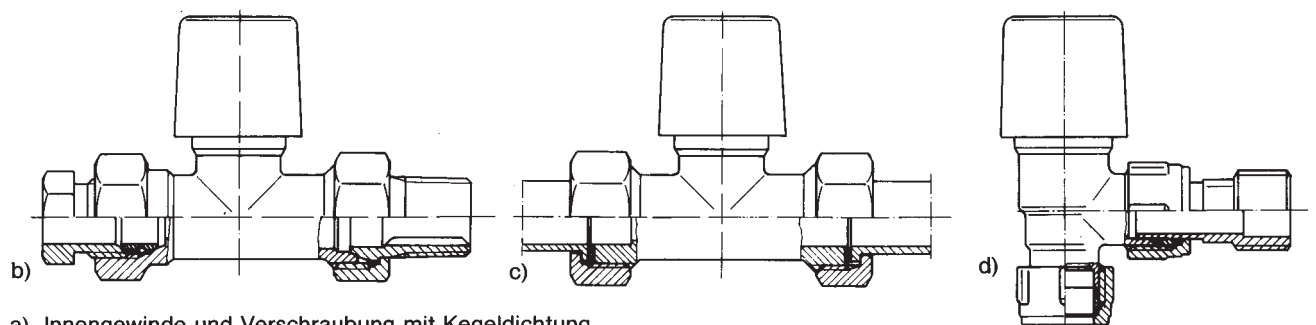
Ein Ventil, bei dem sowohl Fühler als auch Sollwerteinsteller voneinander und vom Ventil mit dem Weggeber getrennt sind. Zwischen Fühler und Weggeber und zwischen Sollwerteinsteller und Weggeber befindet sich ein Übertragungselement (Bild 3d).

3.2.5 Thermostatventil mit Voreinstellung

Ein Ventil, bei dem die Verminderung des Durchflusses mit Hilfe einer mechanischen Einstellung im Ventil ermöglicht wird.

3.3 Ausführungen von Anschlüssen

Beispiele für Anschlüsse des Thermostatventils an den Heizkörper und an die Rohrleitung zeigt Bild 4.



- a) Innengewinde und Verschraubung mit Kegeldichtung
- b) Klemmverschraubung und Verschraubung mit Kegeldichtung
- c) Verschraubungen mit Flachdichtung
- d) Klemmverschraubungen

Bild 4. Arten von Heizkörperventil-Anschlüssen

3.4 Betriebsverhalten

3.4.1 Charakteristischer Durchfluß ($q_{m\ s}$)

Der Durchfluß, der sich bei $S - 2\ K$, bei einem Differenzdruck von 10 kPa (0,1 bar) und bei beliebiger Sollwerteinstellung ergibt.

3.4.2 Nenndurchfluß ($q_{m\ N}$)

Der charakteristische Durchfluß bei einer Zwischenstellung des Sollwerteneinstellers nach 6.2.1.2.

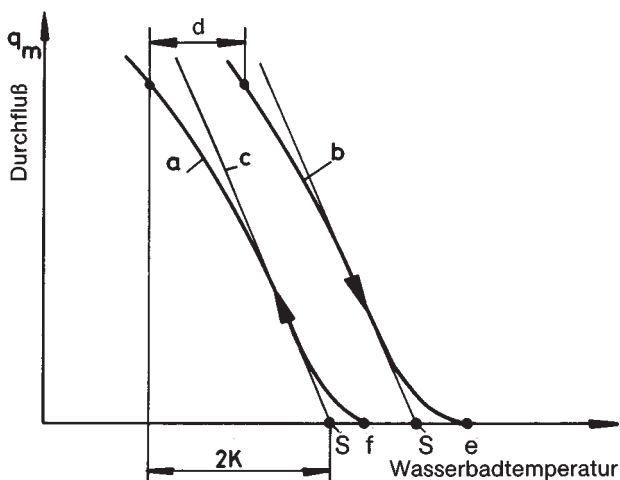
Bei Thermostatventilen mit Voreinstell-Möglichkeit gilt der Durchfluß bei nicht voreingestelltem Thermostatventil als Nenndurchfluß.

3.4.3 Größter Durchfluß ($q_{m\ max}$)

Der größte erreichbare Wasserdurchfluß, der sich bei einem Differenzdruck von 10 kPa (0,1 bar) ergibt.

3.4.4 Hysterese

Die Temperaturdifferenz, die sich bei gleichem Durchfluß zwischen der Öffnungs- und Schließkennlinie ablesen läßt (Bild 5).



- | | |
|--------------------------|----------------------|
| a Öffnungskennlinie | d Hysterese |
| b Schließkennlinie | e Schließtemperatur |
| c Theoretische Kennlinie | f Öffnungstemperatur |
| | S Temperaturpunkt S |

Bild 5. Erläuternde Kennliniendarstellung

3.4.5 Differenzdruckeinfluß

Der Abstand der Temperaturpunkte S auf den bei verschiedenen Differenzdrücken ermittelten theoretischen Schließkennlinien.

3.4.6 Einfluß des statischen Druckes

Die Temperaturdifferenz, die sich bei gleichem Durchfluß zwischen zwei bei verschiedenen statischen Drücken aufgenommenen Schließkennlinien ablesen läßt.

3.4.7 Wassertemperatureinfluß

Die Differenz der Fühlertemperaturen, die der Durchflußänderung entspricht, welche durch die Temperaturänderung des durch das Ventil strömenden Wassers hervorgerufen wird.

3.4.8 Einfluß der Umgebungstemperatur bei Thermostatventilen mit Übertragungsgliedern

Die Fühlertemperaturdifferenz, die sich bei gleichem Durchfluß zwischen zwei Öffnungskennlinien ablesen läßt, die ein-

mal mit unterschiedlichen und einmal mit gleichen Temperaturen an Fühler und Weggeber aufgezeichnet wurden (Ventile nach 3.2.2 bis 3.2.4).

3.4.9 Schließzeit

Die Zeit, die benötigt wird, um bei sprunghafter Erhöhung der Lufttemperatur eine Änderung des Durchflusses zu erreichen.

Diese Durchflußänderung entspricht einer definierten Temperaturdifferenz nach 6.4.1.13.

3.5 Technische Begriffe

3.5.1 Fühlertemperatur

Die gemessene Temperatur des Fühlers. Bei der Prüfung ist sie gleich der Wasserbadtemperatur.

3.5.2 Differenzdruck (Δp)

Der Druckunterschied zwischen Ventileingang und -ausgang.

3.5.3 Schließkennlinie und Öffnungskennlinie

Die Darstellungen des Durchflusses als Funktion der Fühlertemperatur beim Schließen bzw. Öffnen des Ventils bei konstantem Differenzdruck und bei gleicher Sollwerteinstellung (siehe Bild 5).

3.5.4 Schließtemperatur und Öffnungstemperatur

Die Fühlertemperaturen, die auf der Schließ- bzw. Öffnungskennlinie beim Durchfluß Null abgelesen werden (siehe Bild 5).

3.5.5 Theoretische Kennlinie

Die Gerade, die durch die Punkte $0,5\ q_{m\ s}$ und $0,25\ q_{m\ s}$ auf der Kennlinie verläuft und die nach 6.2.2 konstruiert wird (siehe Bild 5).

3.5.6 Temperaturpunkt S

Der Schnittpunkt der theoretischen Kennlinie mit der Abszisse $q_m = 0$ nach 6.2.2 (siehe Bild 5).

4 Formelzeichen und Abkürzungen

q_m	Durchfluß, allgemein
$q_{m\ N}$	Nenndurchfluß (siehe 3.4.2, 5.2.1, 6.4.1.1 und Bild 9)
$q_{m\ s}$	Charakteristischer Durchfluß (siehe 3.4.1, 5.2.3, 6.4.1.2 und Bild 10)
$q_{m\ max}$	Größter Durchfluß (siehe 3.4.3 und 6.4.1.3)
$q_{m\ s\ max}$	$q_{m\ s}$ bei höchster Sollwerteinstellung (siehe 5.2.2, 6.4.1.4 und Bild 9)
$q_{m\ s\ min}$	$q_{m\ s}$ bei niedrigster Sollwerteinstellung (siehe 5.2.2, 6.4.1.4 und Bild 9)
$q_{m\ x1}, q_{m\ x2}$	Durchflüsse als Hilfsgrößen zur Messung der Schließzeit (siehe 6.4.1.13 und Bild 17)
t_s	Fühlertemperatur, die dem charakteristischen Durchfluß entspricht
$t_{s\ max}$	t_s bei höchster Sollwerteinstellung (siehe 5.2.5)
$t_{s\ min}$	t_s bei niedrigster Sollwerteinstellung (siehe 5.2.5)
S	Temperaturpunkt (siehe 3.5.6 und Bild 10)
Δp	Differenzdruck.

5 Anforderungen

5.1 Mechanische Eigenschaften

5.1.1 Druckfestigkeit, Dichtheit des Ventils

Während der Prüfung nach 6.3.1 darf weder an den Anschlüssen noch durch die Gehäusewand Wasser austreten.