

# Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser

Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung

**DIN**  
**4753**  
 Teil 1

Water heaters and water heating installations for drinking water and service water;  
requirements, marking, equipment and testing

Ersatz für Ausgabe 10.80

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4, 6, 7 und 8 sicherheitstechnische Festlegungen.

## Beginn der Gültigkeit:

Diese Norm gilt ab 1. März 1988

Daneben gilt Ausgabe Oktober 1980 noch bis zum 31. August 1988

Es ist beabsichtigt, DIN 4753 Teil 1 zur Harmonisierung in das CEN einzubringen. Bis zum Vorliegen der entsprechenden Europäischen Normen dürfen für die ausschließlich elektrisch beheizten Wassererwärmer auch allein CENELEC-HD 282 (DIN VDE 0700 Teil 35 (z. Z. Entwurf)) und CENELEC-EN 60335-2-21 (DIN VDE 0700 Teil 21 (z. Z. Entwurf)) zugrunde gelegt werden.

Die Genehmigung zur Führung des DIN-Prüf- und Überwachungszeichens bzw. des DIN-DVGW-Zeichens setzt jedoch voraus, daß die Wassererwärmer bzw. Wassererwärmungsanlagen die Voraussetzungen nach dieser Norm, Abschnitt 4 bis Abschnitt 8 erfüllen.

Diese Norm wurde im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt. Sie ist in das Regelwerk Gas und Wasser des DVGW einbezogen worden.

## Inhalt

|                               | Seite |
|-------------------------------|-------|
| 1 Anwendungsbereich .....     | 2     |
| 2 Begriffe .....              | 2     |
| 3 Einteilung .....            | 2     |
| 4 Anforderungen .....         | 2     |
| 5 Kennzeichnung .....         | 5     |
| 6 Ausrüstung .....            | 6     |
| 7 Prüfung .....               | 7     |
| 8 Technische Unterlagen ..... | 8     |

Fortsetzung Seite 2 bis 19

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

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN

Normenausschuß Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für offene und geschlossene <sup>1)</sup> Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.

Sie gilt nur für die geschlossenen Wassererwärmer, bei denen:

- die Bildung eines Luft- oder Dampfpolsters von mehr als 2 vom Hundert des Inhalts, höchstens jedoch 10 Liter, sicher verhindert wird
- eine Temperatur von 95 °C nicht überschritten wird.

## 2 Begriffe

### 2.1 Wassererwärmer

Wassererwärmer sind Behälter oder Rohranordnungen zur Erwärmung von Trinkwasser oder Betriebswasser.

#### 2.1.1 Durchfluß-Wassererwärmer<sup>2)</sup>

Durchfluß-Wassererwärmer sind Wassererwärmer, in denen das Trink- oder Betriebswasser während der Entnahme (des Durchflusses) erwärmt wird.

#### 2.1.2 Speicher-Wassererwärmer

Speicher-Wassererwärmer sind Wassererwärmer, in denen das Trink- oder Betriebswasser im wesentlichen vor der Entnahme erwärmt und zur Verwendung bereit gehalten wird.

### 2.2 Wasserspeicher

Wasserspeicher sind unbeheizte Speicherbehälter, die betriebsmäßig mit einem Wassererwärmer nach den Abschnitten 2.1.1 oder 2.1.2 verbunden sind (siehe auch Abschnitt 2.4.2).

### 2.3 Wassererwärmungsanlage

Wassererwärmungsanlagen sind Wassererwärmer mit Einrichtungen zum Beheizen und mit den zum Betrieb erforderlichen regeltechnischen und sicherheitstechnischen Ausrichtungen.

### 2.4 Nenninhalt

**2.4.1** Nenninhalt ist der vom Hersteller angegebene Inhalt des Wassererwärmers oder Wasserspeichers in Liter.

**2.4.2** Sind in einer Wassererwärmungsanlage mehrere Wassererwärmer (auch Wasserspeicher) betriebsmäßig miteinander verbunden, so gelten sie als Einheit, auch wenn die Verbindungen absperrbar sind. Als Nenninhalt im Sinne des Abschnittes 3.1.1 ist die Summe der Nenninhalte zu verstehen.

### 2.5 Tatsächlicher Inhalt

Der tatsächliche Inhalt ist der festgestellte Inhalt des Wassererwärmers oder Wasserspeichers nach Abzug des Inhaltes der festen Einbauten.

### 2.6 Bauarten (siehe auch DIN 1988 Teil 1 bis Teil 8<sup>4)</sup>)

**2.6.1** Offene Wassererwärmer stehen mit der Atmosphäre ständig unmittelbar oder über ein offenes Ausgleichsgefäß in nicht absperrbarer Verbindung.

**2.6.2** Geschlossene Wassererwärmer stehen mit der Atmosphäre nicht in offener Verbindung oder ihre Verbindung zur Atmosphäre wird der Forderung des Abschnittes 2.6.1 nicht gerecht.

### 2.7 Wasserseite

Unter Wasserseite werden die mit Trink- oder Betriebswasser beaufschlagten Räume verstanden.

### 2.8 Heizungsseite

Unter Heizungsseite werden die mit dem Heizmittel beaufschlagten Räume verstanden.

## 3 Einteilung

### 3.1 Einteilung nach Größe

#### 3.1.1 Gruppe I

Unter Gruppe I fallen Wassererwärmungsanlagen mit Speicher-Wassererwärmern und Wasserspeichern,

- bei denen das Produkt aus dem zulässigen Betriebsüberdruck  $p$  in bar und dem Nenninhalt  $V$  der Wasserseite in Liter den Wert  $p \cdot V = 300$  und zugleich die zugeführte Wärmeleistung  $P$  den Wert 10 kW nicht überschreiten,

sowie Wassererwärmungsanlagen mit Durchfluß-Wassererwärmern,

- bei denen der Nenninhalt  $V$  der Wasserseite den Wert 15 Liter und die zugeführte Wärmeleistung  $P$  den Wert 50 kW nicht überschreiten.

#### 3.1.2 Gruppe II

Unter Gruppe II fallen Wassererwärmungsanlagen, die nicht der Gruppe I zugeordnet werden können.

### 3.2 Einteilung nach der Art der Beheizung

#### 3.2.1 Unmittelbar beheizt durch:

- a) feste, flüssige oder gasförmige Brennstoffe
- b) Abgase
- c) elektrische Energie
- d) Dampf oder Warm- bzw. Heißwasser (nur bei Betriebswassern gestattet, siehe DIN 1988)

#### 3.2.2 Mittelbar beheizt durch Heizwasser<sup>3)</sup>, Wasserdampf<sup>3)</sup> oder sonstige Wärmeträger und zwar:

- a) mit Heizmitteltemperaturen bis 100 °C
- b) mit Heizmitteltemperaturen über 100 bis 110 °C
- c) mit Heizmitteltemperaturen über 110 °C

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

**4.1.1** Für die Wassererwärmungsanlage gelten die nachstehend aufgeführten Rechtsvorschriften und technischen Regeln.

**4.1.1.1** Gruppe I (siehe auch das Verzeichnis der zitierten Normen und anderen Unterlagen)

DIN 1988 Teil 1<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 2<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 3<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 4<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 5<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 6<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 7<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 8<sup>4)</sup>, DIN 3368 Teil 2, DIN 3377, DIN 4733, DIN 18 889, DIN VDE 0700 Teil 21<sup>4)</sup>, DIN VDE 0700 Teil 35<sup>4)</sup>, DIN VDE 0700 Teil 237, DIN VDE 0700 Teil 243, DIN VDE 0700 Teil 246<sup>4)</sup>, DIN EN 26.

**4.1.1.2** Gruppe II<sup>4)</sup> (siehe auch das Verzeichnis der zitierten Normen und anderen Unterlagen)

DIN 1988 Teil 1<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 2<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 3<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 4<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 5<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 6<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 7<sup>4)</sup>, DIN 1988 Teil 8<sup>4)</sup>, DIN 3368 Teil 2, DIN 3377, DIN 4733, DIN VDE 0700 Teil 21<sup>4)</sup>, DIN VDE 0700 Teil 35<sup>4)</sup>, DIN VDE 0700 Teil 237, DIN VDE 0700 Teil 243, DIN VDE 0700 Teil 246<sup>4)</sup>.

**4.1.2** Der tatsächliche Inhalt darf gegenüber dem Nenninhalt höchstens um + 10 % bzw. – 5 % abweichen.

**4.1.3** Für die Heizungsseite (siehe auch Abschnitt 2.8) von mittelbar beheizten Wassererwärmern gilt die Druckbehälterverordnung.

<sup>1)</sup> In Druckbehälterverordnung druckbeaufschlagte Behälter genannt

<sup>2)</sup> In DIN 44 851 Teil 1 bis Teil 4 Durchlauferhitzer genannt

<sup>3)</sup> Für Wassererwärmer, die ganz oder teilweise in Dampf- oder Heißwassererzeugern eingebaut oder unabsperrbar mit diesen verbunden sind, gelten TRD 701 oder TRD 702

<sup>4)</sup> Z. Z. Entwurf

## 4.2 Werkstoffe und Korrosionsschutz

Alle trinkwasserberührten Teile der Wassererwärmer sind aus korrosionsbeständigen Werkstoffen herzustellen oder es ist ein den Betriebsverhältnissen angepaßter Korrosionsschutz vorzunehmen.

### 4.2.1 Gruppe I

Wassererwärmer der Gruppe I und alle offenen Wassererwärmer müssen hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

### 4.2.2 Gruppe II

Die Werkstoffe von Wassererwärmern der Gruppe II müssen insbesondere den Anforderungen der Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) und den AD-Merkblättern über Werkstoffe entsprechen.

Die Güteeigenschaften der Werkstoffe müssen mindestens durch Werkzeuge 2.2 nach DIN 50 049 belegt sein. Die Belege müssen beim Hersteller des Wassererwärmers vorliegen.

Abhängig von der Art der Fertigung und der werksinternen Kontrolle kann im Einvernehmen mit dem Sachverständigen von Werkstoffstempelungen abgesehen werden.

### 4.2.3 Korrosionsschutz

Es wird zwischen der korrosionsbeständigen, der korrosionsschutzgeschützten und der ungeschützten Ausführung unterschieden.

Die Korrosionsbeständigkeit oder der Korrosionsschutz muß unter allen Betriebsbedingungen sichergestellt sein.

5) Nach DIN 4753 Teil 7 (z. Z. Entwurf)

### 4.2.3.1 Korrosionsbeständige Ausführungen

#### 4.2.3.1.1 Korrosionsbeständige Werkstoffe

Korrosionsbeständige Werkstoffe im Sinne dieser Norm sind Werkstoffe<sup>5)</sup>, die ohne zusätzlichen Korrosionsschutz eingesetzt werden können, z. B. Cu-Ni-Legierungen, geeignete nichtrostende Stähle, SF-Cu.

#### 4.2.3.1.2 Korrosionsbeständige Auskleidungen

Als korrosionsbeständig gelten wasserseitig angebrachte Auskleidungen aus Werkstoffen nach Abschnitt 4.2.3.1.1.

#### 4.2.3.1.3 Korrosionsbeständige Beschichtungen oder Überzüge

Als korrosionsbeständig gelten folgende wasserseitig angebrachte gütegesicherte Beschichtungen oder Überzüge:

- Emaillierungen mit kathodischem Korrosionsschutz nach DIN 4753 Teil 3 in Verbindung mit DIN 4753 Teil 6.
- Kunststoffbeschichtungen nach DIN 4753 Teil 4 und DIN 4753 Teil 9 (z. Z. Entwurf)
- Auskleidungen mit Folien aus Kautschuk nach DIN 4753 Teil 5

#### 4.2.3.2 Korrosionsschutzgeschützte Ausführungen

Als korrosionsschutzgeschützte Ausführungen gelten solche, die wasserseitig mit vor Korrosion schützenden Überzügen, Beschichtungen oder Auskleidungen versehen sind, die nicht dem Abschnitt 4.2.3.1 entsprechen. Die Anforderungen nach Abschnitt 4.2.4 müssen erfüllt sein.

#### 4.2.3.3 Ungeschützte Ausführungen

Ungeschützte Ausführungen aus nicht korrosionsbeständigen Werkstoffen dürfen nicht für Trinkwasser eingesetzt werden.

Tabelle 1. Reinigungs- und Besichtigungsöffnungen (Definitionen siehe AD-Merkblatt A 5)

| Behälter        |      |                                 |      | erforderliche Reinigungs- und<br>Besichtigungsöffnungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------|---------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nenninhalt in l |      | Lichter<br>Durchmesser<br>in mm |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| über            | bis  | über                            | bis  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                 | 200  |                                 | 450  | Die Anordnung der Anschlüsse ist so zu wählen, daß eine Besichtigung und Reinigung des Wasserraumes möglich ist <sup>6)</sup> <sup>7)</sup> <sup>8)</sup><br>Bei Behältern bis 200 l Inhalt gilt die Öffnung für den elektrischen Heizeinsatz mit einer lichten Weite von 110 mm als ausreichend <sup>8)</sup> .<br>Sonderevereinbarungen sind bei Speicherwassererwärmern erforderlich, die von einer anerkannten Prüfstelle zu prüfen sind.<br>Lage und Größe sind im Einzelfall zu vereinbaren. |
| 200             | 500  | 450                             | 600  | 2 Schaulöcher <sup>7)</sup> oder 1 Handloch <sup>8)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 500             | 1000 | 600                             | 800  | 1 Handloch <sup>8)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1000            | 3500 | 800                             | 1500 | 1 Kopfloch im mittleren Drittel der zylindrischen Länge oder<br>2 Handlöcher in der Nähe der Zylinderenden oder in den Böden.<br>Bei Mantellängen über 2000 mm ist ein Mannloch vorzusehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                 |      | 1500                            |      | 1 Mannloch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

<sup>6)</sup> Bei offenen Wassererwärmern mit einem Inhalt bis zu 50 l darf auf eine Besichtigungsmöglichkeit verzichtet werden, wenn durch eine besondere Wartungsvorschrift des Herstellers eine rechtzeitige Reinigung möglich ist.

<sup>7)</sup> Bei Wassererwärmern nach DIN 4800 werden die dort vorgesehenen Anschlüsse und Reinigungsöffnungen als ausreichend anerkannt.

<sup>8)</sup> Bei elektrisch beheizten Wassererwärmern darf die Öffnung für den Heizeinsatz als Reinigungs- und Besichtigungsöffnung dienen.

#### 4.2.4 Hygienische Anforderungen

Die zur Verwendung kommenden Werkstoffe, Überzüge, Beschichtungen oder Auskleidungen dürfen die Trinkwasserqualität weder beeinträchtigen noch gefährden. Liegen für die verwendeten Werkstoffe Anforderungen und Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes vor (KTW-Empfehlungen), so müssen diese erfüllt sein.

Bei verzinkten Wassererwärmern muß der Zinküberzug die Anforderungen nach DIN 50 976/03.80, Abschnitt 10.4 erfüllen.

#### 4.3 Herstellung

**4.3.1** Wassererwärmer sind nach den anerkannten Regeln der Technik herzustellen. Für das Schweißen von Behältern für Wassererwärmer gilt DIN 8562.

Anschlüsse sind so zu gestalten, daß der Korrosionsschutz nicht beeinträchtigt wird.

**4.3.2** Einbauteile müssen so befestigt oder aufgehängt sein, daß

- die Funktion der Wassererwärmungsanlage nicht beeinträchtigt werden kann und
- bei Instandhaltungsarbeiten der Korrosionsschutz nicht beschädigt werden kann.

In emaillierten Wassererwärmern darf der kathodische Korrosionsschutz durch metallische Einbauten nicht unwirksam gemacht werden. DIN 4753 Teil 6 ist zu beachten.

**4.3.3** Speicher-Wassererwärmer und Wasserspeicher sind mit Reinigungs- und Besichtigungsöffnungen nach Tabelle 1 zu versehen.

**4.3.4** In den Zeichnungen und in dazugehörigen Unterlagen sind festzulegen:

- die vorgesehenen Werkstoffe, Zusatzwerkstoffe und Maße
- die Schweißverfahren und die Nahtformen
- der Prüfüberdruck in bar
- alle weiteren Daten entsprechend den geforderten Fabrik-schildangaben nach Abschnitt 5

**4.3.5** Eine nachträgliche Wärmebehandlung von kaltgeformten gewölbten Böden aus unlegierten und niedriglegierten Stählen ist nicht erforderlich, wenn die ausgeführte Wanddicke  $s_c \leq 8$  mm und die Betriebstemperatur  $\leq 120$  °C ist.

#### 4.4 Bemessung

##### 4.4.1 Offene Wassererwärmer

Offene Wassererwärmer müssen für die im Betrieb auftretenden Beanspruchungen (z. B. durch Staudrucke), mindestens jedoch für 1,5 bar Überdruck ausreichend bemessen sein.

Wenn sichergestellt ist, daß Überdrücke über 0,5 bar nicht auftreten können, dürfen die Wassererwärmer für den jeweilig auftretenden Betriebsüberdruck ausgelegt werden.

##### 4.4.2 Geschlossene Wassererwärmer <sup>1)</sup>

**4.4.2.1** Geschlossene Wassererwärmer sind für einen zulässigen Betriebsüberdruck von mindestens 6 bar auszulegen.

**4.4.2.2** Für die Berechnung – mit Ausnahme der heizungsseitigen Räume mittelbar beheizter Wassererwärmer (siehe auch Abschnitt 4.1.3) – gelten die AD-Merkblätter über Berechnung von Druckbehältern mit folgenden Abweichungen:

**4.4.2.2.1** Abweichend von AD-Merkblatt B3 können Kremen angeschnitten werden, wenn ein Nachweis über die ausreichende Bemessung solcher Böden geführt worden ist.

**4.4.2.2.2** Die kleinsten zulässigen Wanddicken (Mindestwanddicken der Böden und Schüsse) für Speicher-Wassererwärmer und Wasserspeicher sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

**4.4.2.2.3** Folgende Zuschläge sind zu berücksichtigen:

a) Zuschlag  $c_1$

Bei unlegierten und niedriglegierten Stählen ist als Betrag des Zuschlages  $c_1$  das nach den einschlägigen Maßnormen festgelegte negative untere Grenzabmaß in die Berechnungen einzusetzen.

Bei nichtrostenden Stählen und bei Nichteisenmetallen bleiben negative untere Grenzabmaße unberücksichtigt.

Bedingt der Herstellungsgang Wanddickenminderungen (z. B. bei gegossenen oder tiefgezogenen Bauteilen), so sind sie bei der Festsetzung des Zuschlages  $c_1$  zu berücksichtigen und in der Zeichnung zu vermerken.

b) Zuschlag  $c_2$

Die Wanddickenzuschläge  $c_2$  für die wasserberührten Wandungsteile aus Stahl nach den AD-Merkblättern B1, B3 und B6 sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

**4.4.2.2.4** Der Zuschlag  $c_1$  zur Berücksichtigung von Wanddickenunterschreitungen kann unberücksichtigt bleiben, wenn der Wanddickenzuschlag  $c_2$  mindestens 1,5 mm beträgt.

**4.4.2.2.5** Bei der Berechnung ist als Festigkeitskennwert die Streckgrenze bei der zugehörigen Betriebstemperatur, mindestens jedoch bei 100 °C einzusetzen.

**4.4.2.2.6** Bei der Berechnung von feuerberührten Teilen ist als Festigkeitskennwert höchstens die Streckgrenze bei 250 °C einzusetzen.

**4.4.2.2.7** Bei Schweißnähten darf die zulässige Berechnungsspannung im allgemeinen mit 85 % des Wertes für den Grundwerkstoff eingesetzt werden. Bei einer Ausnutzung der zulässigen Berechnungsspannung über 85 % des Grundwerkstoffes sind die AD-Merkblätter der Reihe HP sinngemäß zu berücksichtigen.

**4.4.2.3** Falls in besonderen Fällen der Festigkeitsnachweis durch Berechnung nicht ohne weiteres möglich ist, so ist dieser durch eine Wasserdruckprüfung mit einem erhöhten Prüfüberdruck zu erbringen. Die Wasserdruckprüfung auf der Wasserseite wird dann mit einem Prüfüberdruck von 2 × zulässiger Betriebsüberdruck durchgeführt.

Bei mittelbar beheizten Wassererwärmern ist zusätzlich auf der Heizungsseite eine Wasserdruckprüfung mit dem 1,5fachen des zulässigen heizungsseitigen Betriebsüberdruckes bei auf der Wasserseite drucklosem Wassererwärmer durchzuführen.

Bei den Wasserdruckprüfungen mit vorgenannten Prüfüberdrücken dürfen keine Undichtheiten und keine bleibende Verformungen des Behälters auftreten.

#### 4.5 Beheizung

**4.5.1** Die Beheizung ist so zu gestalten, daß sie ohne ständige Beaufsichtigung sicher betrieben werden kann.

Für die sicherheitstechnischen Einrichtungen der Feuerungen mit gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen gelten außer den in Abschnitt 4.1.1 aufgeführten Normen zusätzlich: DIN 3362 Teil 1<sup>4)</sup>, Teil 2<sup>4)</sup>, Teil 3<sup>4)</sup> und Teil 4<sup>4)</sup>, DIN 3368 Teil 4 und Teil 5, DIN 4755 Teil 1, DIN 4756, DIN 4787 Teil 1 und Teil 2, DIN 4788 Teil 1, Teil 2 und Teil 3 und DVGW G 600.

**4.5.2** Bei elektrisch beheizten Wassererwärmern gelten die in Abschnitt 4.1.1 aufgeführten einschlägigen VDE-Bestimmungen.

**4.5.3** Bei unmittelbar beheizten geschlossenen Wassererwärmern, deren Beheizung nicht vollständig und selbsttätig unterbrochen werden kann, ist durch die Gestaltung und

<sup>1)</sup> und <sup>4)</sup> siehe Seite 2

Tabelle 2. **Mindest-Wanddicken und Wanddicken-Zuschläge (Maße in mm)**

| Ausführung                                                                         | nach<br>Abschnitt                   | Mindest-Wanddicke $s_{\min}$                |         | Wanddicken-Zuschlag $c_2$                       |         |                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                    |                                     | Durchmesser                                 |         | für unbeheizte und mittelbar beheizte Wandungen |         | für unmittelbar beheizte Wandungen nach Abschnitt 3.2.1a) und b) |         |
|                                                                                    |                                     | $\leq 450$                                  | $> 450$ | $\leq 450$                                      | $> 450$ | $\leq 450$                                                       | $> 450$ |
| 1 Korrosionsbeständige 1.1 Werkstoffe                                              | 4.2.3.1.1                           | rechnerisch erforderliche Mindest-Wanddicke |         | -                                               | -       | -                                                                | -       |
| 1.2 Auskleidungen<br>Beschichtungen<br>Überzüge                                    | 4.2.3.1.2<br>4.2.3.1.3<br>4.2.3.1.3 | 2,0                                         | 2,0     | -                                               | -       | 1,0                                                              | 1,5     |
| 2 Korrosionsgeschützte<br>3 Ungeschützte                                           | 4.2.3.2<br>4.2.3.3                  | 2,5                                         | 3,0     | 1,0                                             | 2,5*)   | 2,0                                                              | 4,0     |
| *) Für Behälterstutzen bis maximal 200 mm lichten Durchmesser beträgt $c_2 = 1$ mm |                                     |                                             |         |                                                 |         |                                                                  |         |

Bemessung des Feuerraumes sicherzustellen, daß die Wärmezufuhr höchstens 190 W je Liter Wasserinhalt beträgt.

## 5 Kennzeichnung

An jedem Wassererwärmer müssen auf einem leicht erkennbaren Schild dauerhaft angegeben sein:

- Name und Anschrift des Herstellers oder des verantwortlichen Lieferers
- Herstellnummer oder Seriennummer
- Herstelljahr <sup>9)</sup>
- Nenninhalt oder tatsächlicher Inhalt des Wasserraumes in l <sup>10)</sup>
- Wärmeleistung in kW oder Leistungskennzahl nach DIN 4708 Teil 1 bis Teil 3
- Ausführung und Art des wasserseitigen Korrosionsschutzes, z. B. korrosionsbeständig, emailliert; korrosionsgeschützt, verzinkt.

Folgende Kurzbezeichnungen dürfen auch verwendet werden:

St Stahl  
Cu Kupfer  
nr.St nichtrostender Stahl  
em emailliert  
zn verzinkt  
sn verzinkt  
kst kunststoff-beschichtet  
gu gummiert.

Die Ausführung des Korrosionsschutzes muß im Volltext geschrieben sein, z. B.:

korrosionsbeständig em  
korrosionsgeschützt zn

- Bei Wassererwärmern nach Abschnitt 4.2.3.3 und bei Wassererwärmern, die Abschnitt 4.2.4 nicht erfüllen, ist auf dem Typschild in auffälliger Schreibweise zu vermerken:  
„Nicht für Trinkwasser geeignet“.
- Registernummer (bei Vorliegen einer Registrierung)

Zusätzlich bei mittelbarer Beheizung:

- Zulässiger Betriebsüberdruck des Heizmittels in bar
  - Zulässige Betriebstemperatur des Heizmittels in °C
  - Inhalt des heizungsseitigen Raumes in Liter
- Die Angaben unter i), k) und l) dürfen erforderlichenfalls auch separat unter Zusatz der Angaben a) bis c) und e) bis h) auf einem Schild am Heizteil angebracht sein.
- Zusätzlich bei geschlossenen Wassererwärmern:
- Zulässiger Betriebsüberdruck auf der Wasserseite in bar

**5.1** Bei Wassererwärmern, die DIN 4800, DIN 4801, DIN 4802, DIN 4803 oder DIN 4804 entsprechen, genügt ein Geräteschild mit den vereinfachten Angaben:

- Herstellerzeichen oder Fachverbandszeichen mit Schlüsselnummer des Fachverbandes,
- zulässiger Betriebsüberdruck im Wasserraum in bar,
- gegebenenfalls anerkannte Gütesicherungszeichen.

**5.2** Bei in Heizkesseln eingebauten Wassererwärmern dürfen die Kennzeichen für Heizkessel und Wassererwärmer auf einem gemeinsamen Fabrikschild aufgeführt werden.

**5.3** Das Geräteschild darf auf dem Mantel der Wärmedämmung angebracht sein, sofern die Wandung des Wassererwärmers folgende Angaben in dauerhafter Ausführung trägt.

Herstellerzeichen  
Herstellnummer oder Seriennummer  
Herstelljahr <sup>9)</sup>  
Zulässiger Betriebsüberdruck in bar

<sup>9)</sup> Die Angabe kann entfallen, wenn das Herstelljahr verschlüsselt oder unverschlüsselt in der Herstellnummer oder Seriennummer enthalten ist.

<sup>10)</sup> Bei Durchlauf-Wassererwärmern bis zu einem Inhalt von 1 l darf auf die Angabe des Nenninhaltes verzichtet werden.

## 6 Ausrüstung

### 6.1 Thermometer

Wassererwärmungsanlagen müssen an geeigneter Stelle mit einem Thermometer ausgerüstet sein. Das Thermometer muß gut sichtbar angeordnet sein. Bei Verwendung in Fernwärmanlagen muß das Thermometer nicht unmittelbar am Wassererwärmer angebracht sein; es darf an anderer geeigneter Stelle in der Anlage vorgesehen werden.

Thermometer sind nicht erforderlich:

- bei Wassererwärmern der Gruppe I,
- bei Wassererwärmern, bei denen Ausrüstungsteile nach Abschnitt 6.7.1 oder Abschnitt 6.7.2 vorhanden sind.

### 6.2 Druckmeßgerät

Speicher-Wassererwärmer mit mehr als 1000 l Nenninhalt des Wasserraumes sind mit einem Druckmeßgerät auszurüsten. Bei 1000 l Nenninhalt des Wasserraumes dürfen nur federbelastete Membransicherheitsventile Verwendung finden. Die Zuverlässigkeit der Sicherheitsventile ist durch eine Bauteilprüfung<sup>11)</sup> oder durch eine Sachverständigenprüfung nachzuweisen (siehe auch AD-Merkblatt A 2 – Sicherheitsventile bzw. TRD 721).

### 6.3 Sicherheitsventil

**6.3.1** Jede geschlossene Wassererwärmungsanlage ist mit einem zuverlässigen Sicherheitsventil auszurüsten. Bis 5000 l Nenninhalt des Wasserraumes dürfen nur federbelastete Membransicherheitsventile Verwendung finden. Die Zuverlässigkeit der Sicherheitsventile ist durch eine Bauteilprüfung<sup>11)</sup> oder durch eine Sachverständigenprüfung nachzuweisen (siehe auch AD-Merkblatt A 2 – Sicherheitsventile bzw. TRD 721).

Tabelle 3. Anschlußdurchmesser der Sicherheitsventile

| Nenninhalt<br>des Wasserraumes<br>l | Maximale<br>Beheizungs-<br>leistung<br>kW | Anschluß-<br>Durchmesser<br>mindestens |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| bis 200                             | 75                                        | DN 15                                  |
| über 200 bis 1000                   | 150                                       | DN 20                                  |
| über 1000 bis 5000                  | 250                                       | DN 25                                  |

**6.3.2** Das Sicherheitsventil ist in der Kaltwasserleitung anzuordnen und es darf vom Wassererwärmer nicht absperrbar sein. Der Einbau von Schmutzfängern oder anderen Verengungen in die Zuführungsleitung zum Sicherheitsventil ist unzulässig.

Liegt die Beheizungsleistung des Wassererwärmers über der dem Nenninhalt zugeordneten maximalen Beheizungsleistung in Tabelle 3, so ist ein größeres Sicherheitsventil zu wählen, das für die Beheizungsleistung ausreicht. Bei einem Nenninhalt des Wasserraumes über 5000 l ist die Abblaseleistung in Abhängigkeit von der größten Beheizungsleistung zu bestimmen. Die Anschlußgröße des Sicherheitsventiles muß dann mindestens R 1 ¼ betragen.

Das Sicherheitsventil muß so eingestellt sein, daß es spätestens bei dem zulässigen Betriebsüberdruck des Wassererwärmers anzusprechen beginnt, wobei die der maximalen Heizleistung entsprechende Ausdehnungswassermenge innerhalb einer Drucksteigerung von 10% abgeleitet werden muß. Bei einem Betriebsüberdruck unter 6 bar ist eine Drucksteigerung bis zu 0,6 bar zulässig.

Die Sicherheitsventile müssen innerhalb einer Drucksenkung von 20% des Ansprechdruckes schließen.

**6.3.3** Das Sicherheitsventil muß gut zugänglich angebracht sein, damit es während des Betriebes angelüftet werden kann. Durch geeigneten Einbau muß sichergestellt sein, daß beim Abblasen Personen durch warmes Wasser oder Dampf nicht gefährdet werden können.

### 6.3.4 Gestaltung der Anschlüsse

Der Anschlußdurchmesser des Sicherheitsventiles ist nach Tabelle 3 zu bestimmen.

**6.3.4.1** Die Abblaseleitung muß mindestens in Größe des Sicherheitsventil-Austrittsquerschnittes ausgeführt sein, darf höchstens 2 Bögen aufweisen und höchstens 2 m lang sein. Werden aus zwingenden Gründen mehr Bögen oder eine größere Länge erforderlich, so muß die gesamte Abblaseleitung eine Nennweite größer ausgeführt sein. Mehr als 3 Bögen sowie eine Länge über 4 m sind unzulässig. Die Abblaseleitung muß mit Gefälle verlegt sein. Die Ablaufleitung hinter dem Ablauftrichter muß mindestens den doppelten Querschnitt des Ventileintrittes aufweisen.

**6.3.4.2** In der Nähe der Abblaseleitung des Sicherheitsventils, zweckmäßig am Sicherheitsventil selbst, muß ein Schild mit folgender Aufschrift angebracht sein: „Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Abblaseleitung austreten! Nicht verschließen!“

**6.3.5** Bei Durchfluß-Wassererwärmern bis zu einem Nenninhalt von 3 l im Wasserraum, die mit einer schnell regelbaren Beheizung ausgerüstet sind, darf auf das Sicherheitsventil verzichtet werden, wenn sie mit einem bauteilgeprüften Strömungswächter nach Abschnitt 6.7.6 ausgerüstet sind.

### 6.4 Rückflußverhinderer

Die Anforderungen an die Ausrüstung mit einem Rückflußverhinderer sind in DIN 1988 festgelegt. Der Rückflußverhinderer muß dem DVGW-Arbeitsblatt W 376 entsprechen.

### 6.5 Druckminderer

Dem zulässigen Betriebsüberdruck des Wassererwärmers ist ein Arbeitsdruck der Anlage entsprechend DIN 3320 Teil 1 zuzuordnen. Liegt der Druck der Kaltwasserzuleitung zum Wassererwärmer über dem Arbeitsdruck der Anlage, so ist durch Einbau eines nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 375 geprüften und anerkannten Druckminderers der Kaltwasserdruk mindestens auf die Höhe des vorgenannten Arbeitsdruckes der Anlage herabzusetzen. Der Druck in der Kaltwasserleitung darf das 2,5fache des zulässigen Betriebsüberdruckes des Wassererwärmers nicht überschreiten.

### 6.6 Entleerungseinrichtung

Wassererwärmungsanlagen mit einem Nenninhalt des Gerätes von mehr als 15 l im Wasserraum sind mit einer Einrichtung auszurüsten, die eine möglichst vollständige Entleerung ohne Demontage ermöglicht.

### 6.7 Regel- und Sicherheitseinrichtungen

Eine Aufstellung der sicherheitstechnischen Ausrüstung von Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser ist aus Tabelle 5 zu ersehen.

**6.7.1** Unmittelbar mit elektrischer Energie oder mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beheizte Wassererwärmer nach den Abschnitten 3.2.1a) und 3.2.1c) benötigen eine selbsttätig wirkende, von der Wassertemperatur gesteuerte Einrichtung zur Unterbrechung der Beheizung (z. B. typge-

<sup>11)</sup> Anträge auf Bauteilprüfung nimmt die Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine e.V., Kurfürstenstraße 56, 4300 Essen 1, entgegen.