

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREWarmwasser-Heizungsanlagen  
Wasserbeschaffenheit, Druckhaltung, Entgasung  
Schulungen  
Water heating installations  
Water quality, pressure maintenance, deaeration  
Trainings

VDI 4704

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung.....	2	Preliminary note .....	2
Einleitung .....	2	Introduction .....	2
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>2</b>	<b>1 Scope.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Normative Verweise.....</b>	<b>2</b>	<b>2 Normative references .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>3</b>	<b>3 Terms and definitions.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Abkürzungen.....</b>	<b>3</b>	<b>4 Abbreviations.....</b>	<b>3</b>
<b>5 Schulungskategorien und Eingangsvoraussetzungen.....</b>	<b>3</b>	<b>5 Training categories and admission prerequisites .....</b>	<b>3</b>
5.1 Allgemeines .....	3	5.1 General .....	3
5.2 Schulung B .....	3	5.2 Training B.....	3
5.3 Schulung A .....	4	5.3 Training A.....	4
<b>6 Qualifikation der Referenten .....</b>	<b>4</b>	<b>6 Qualification of trainers .....</b>	<b>4</b>
6.1 Allgemeines.....	4	6.1 General .....	4
6.2 Anforderungen an Referenten für Heizungsthemen .....	4	6.2 Requirements to be met by heating-expert trainers .....	4
6.3 Anforderungen an Referenten für Wasserthemen.....	4	6.3 Requirements to be met by water-expert trainers .....	4
<b>7 Qualitätsmerkmale von Schulungen und Unterweisungen.....</b>	<b>5</b>	<b>7 Quality characteristics of trainings and instructions .....</b>	<b>5</b>
<b>8 Themen und Inhalte der Schulung.....</b>	<b>5</b>	<b>8 Topics and contents of the training.....</b>	<b>5</b>
8.1 Allgemeines .....	5	8.1 General .....	5
8.2 Schulung B .....	6	8.2 Training B.....	6
8.3 Schulung A .....	6	8.3 Training A.....	6
<b>9 Prüfungen.....</b>	<b>6</b>	<b>9 Examinations.....</b>	<b>6</b>
<b>10 Abschlüsse.....</b>	<b>6</b>	<b>10 Certificates .....</b>	<b>6</b>
<b>Anhang A Themen und Inhalte der Schulung.....</b>	<b>11</b>	<b>Annex A Topics and contents of the training.....</b>	<b>17</b>
A1 Schulungsinhalte Tag 1 (B1 und A1) VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2 „Wasser- chemische Grundlagen und Steinbildung“.....	11	A1 Training contents, day 1 (B1 and A1) VDI 2035 Part 1 and Part 2 “Fundamentals of water chemistry, scaling” .....	17
A2 Schulungsinhalte Tag 2 (B2 und A2) VDI 4708 „Druckhaltung und Entgasung“ .....	14	A2 Training contents, day 2 (B2 and A2) VDI 4708 “Pressure maintenance and deaeration” .....	20
<b>Anhang B Muster Urkunde/ Teilnahmebescheinigung .....</b>	<b>24</b>	<b>Annex B Model certificate/confirmation of attendance.....</b>	<b>26</b>
B1 Muster – Urkunde.....	24	B1 Model – certificate .....	26
B2 Muster – Teilnahmebescheinigung .....	25	B2 Model – confirmation of attendance .....	27
Schrifttum.....	28	Bibliography.....	28

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien.de](http://www.vdi.de/richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

## Einleitung

Die zunehmende Komplexität der Warmwasser-Heizungsanlagen erfordert zur Sicherstellung der Funktionalität sowie der Anforderungen an Energieeffizienz und Lebensdauer die Umsetzung der in den Richtlinienreihen VDI 2035 und VDI 4708 verankerten allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Zweck der Richtlinie ist es, ein Schulungskonzept bereitzustellen, das sich an alle in der Planung, der Errichtung, dem Betrieb und der Instandhaltung von Warmwasser-Heizungsanlagen tätigen Fachleute richtet. Durch Weiterbildung auf den Gebieten der Wasserbeschaffenheit, der Druckhaltung und der Entgasung soll die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Schäden an Anlagenkomponenten und von Betriebsstörungen vermindert werden.

Ergänzende Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/4704](http://www.vdi.de/4704), [www.vdi.de/2035](http://www.vdi.de/2035) und [www.vdi.de/4708](http://www.vdi.de/4708).

## 1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie gilt für Schulungen zum Zweck der Weiterbildung von Fachleuten für Warmwasser-Heizungsanlagen.

Die Schulungen betreffen die von den Richtlinienreihen VDI 2035 und VDI 4708 erfassten Fachgebiete der Wasserbeschaffenheit, der Steinbildung und der wasserseitigen Korrosion sowie der Druckhaltung, Entlüftung und Entgasung in Warmwasser-Heizungsanlagen.

## 2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI 2035 Blatt 1:2005-12 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen; Steinbil-

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

## Introduction

Given the increasing complexity of water heating systems, the implementation of the recognised state of the art as defined in the series of standards VDI 2035 and VDI 4708 will help ensure the functionality as well as the requirements of energy efficiency and service life.

The purpose of this standard is to provide a training concept that is intended for all experts involved in planning, erecting, operating, and maintaining water heating systems. Training in the fields of water quality, pressure maintenance, and deaeration is designed to reduce the probability that damages to the system components or malfunctions occur.

Find additional information on our website at [www.vdi.de/4704](http://www.vdi.de/4704), [www.vdi.de/2035](http://www.vdi.de/2035), and [www.vdi.de/4708](http://www.vdi.de/4708).

## 1 Scope

This standard applies to trainings for further education of water heating system experts.

The trainings address the fields of water quality, scaling, and water-side corrosion, as well as pressure maintenance, venting, and deaeration in water heating systems, which are covered by the series of standards VDI 2035 and VDI 4708, respectively.

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

VDI 2035 Part 1:2005-12 Prevention of damage in water heating installations; Scale formation in

derung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen

VDI 2035 Blatt 2:2009-08 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen; Wasserseitige Korrosion

VDI 2035 Blatt 3:2000-09 Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen; Abgasseitige Korrosion

VDI 4708 Blatt 1:2012-07 Druckhaltung, Entlüftung, Entgasung; Druckhaltung

domestic hot water supply installations and water heating installations

VDI 2035 Part 2:2009-08 Prevention of damage in water heating installations; Water-side corrosion

VDI 2035 Part 3:2000-09 Prevention of damage in water heating installations; Corrosion by fuel gases

VDI 4708 Part 1:2012-07 Pressure maintenance, venting, deaeration; Pressure maintenance