

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Heizungsanlagen mit Wärmepumpen
in Ein- und Mehrfamilienhäusern
Planung, Errichtung, Betrieb
Schulungen, Prüfungen, Qualifizierungsnachweise
Heating systems with heat pumps
in single- and multi-family houses
Planning, construction, operation
Trainings, examinations, certifications of qualification

VDI-MT 4645

Blatt 1 / Part 1

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
1 Anwendungsbereich.....	2	1 Scope.....	2
2 Normative Verweise.....	3	2 Normative references.....	3
3 Begriffe.....	3	3 Terms and definitions.....	3
4 Abkürzungen.....	3	4 Abbreviations.....	3
5 Qualifikation und Schulung von Personal.....	4	5 Qualification and training of staff.....	4
5.1 Schulungsziele.....	4	5.1 Training aims.....	4
5.2 Anforderung an die Schulung.....	5	5.2 Requirement for the training.....	5
5.3 Anforderungen an Schulungspartner.....	6	5.3 Requirements for training partners.....	6
5.4 Themen und Inhalte der Qualifizierungen.....	6	5.4 Topics and contents of the qualifications.....	6
5.5 Prüfung.....	7	5.5 Examination.....	7
5.6 Teilnahmebescheinigung.....	7	5.6 Certificate of attendance.....	7
5.7 Sondervereinbarungen.....	7	5.7 Special agreements.....	7
6 Qualifizierungsnachweis.....	8	6 Proof of qualification.....	8
7 Register.....	9	7 Register.....	9
8 Qualitätsmerkmale von Schulungen und Unterweisungen.....	9	8 Quality features of training courses and instruction.....	9
Anhang A Schulungsinhalte.....	11	Annex A Training contents.....	14
Anhang B Muster für Teilnahmebescheinigung.....	17	Annex B Sample confirmation of attendance.....	18
Anhang C Muster für Qualifizierungsnachweise.....	19	Annex C Sample for proof of qualification....	20
Schrifttum.....	21	Bibliography.....	21

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Energie- und Umwelttechnik

VDI-Handbuch Energietechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie MT („Mensch und Technik“) ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Anmerkung: Der Zusatz „MT“ („Mensch und Technik“) dient zur Kennzeichnung einer Richtlinie, die sich nicht ausschließlich mit Technik im Sinne einer *Regel der Technik*, sondern auch mit Fragestellungen gesellschaftlicher Relevanz befasst, beispielsweise Anforderungen an die Qualifikation von Personen beim Umgang mit Technik oder Vorgehen in managementspezifischen Fragen.

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

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4645.

Einleitung

Die Qualität von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen setzt eine entsprechende Qualifikation und Berufserfahrung der an der Planung, Errichtung, Betrieb und Wartung von Wärmepumpenanlagen und ihrer Komponenten beteiligten Personen voraus.

Das vorliegende Schulungskonzept hilft, die Fachleute der beteiligten Gewerke mit den Besonderheiten der Wärmepumpe vertraut zu machen.

Zielgruppen der Schulungen sind z.B. Personen die

- Anlagen planen,
- Anlagen erstellen,
- berufsmäßig ein Handwerk ausüben,
- eine Anlage in Betrieb nehmen,
- in der herstellenden Industrie entsprechende Produkte entwickeln.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie befasst sich ausschließlich mit Warmwasser-Heizungsanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern, die mit Wärmepumpen zu betreiben sind oder betrieben werden.

Die Besonderheiten von Wärmepumpen bei der Trinkwassererwärmung sind Inhalt der Schulungen.

Preliminary note

The content of this standard MT (“Man and Technology“) has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

Note: The designation “MT” (“Man and Technology“) serves to identify a standard that does not only deal with technology in terms of a *rule of technology*, but also with questions of social importance, for example requirements for the qualification of individuals when working with technology or procedures in management-specific aspects.

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 (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/4645.

Introduction

The quality of heating systems with heat pumps requires appropriate qualifications and professional experience of the persons involved in the planning, construction, operation and maintenance of heat pump systems and their components.

This training concept helps to familiarise the specialists of the trades involved with the special features of the heat pump.

Target groups of the trainings are, e.g., persons who

- plan installations,
- create installations,
- professionally practise a craft,
- are putting a plant into operation,
- develop appropriate products in the manufacturing industry.

1 Scope

This standard deals exclusively with hot-water heating systems in single and multi-family houses that are to be or are operated with heat pumps.

The special features of heat pumps for drinking water heating are covered in the training. Here, the

Auf die Tätigkeiten zur Wartung solcher Anlagen wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

Diese Richtlinie stellt ein Konzept für Schulungen, Prüfungen und zu erlangende Nachweise (im Folgenden „Ausbildung“ genannt) bereit, mit dem Fachleute zum „Sachkundigen für Wärmepumpensysteme nach VDI 4645, geschult gemäß VDI-MT 4645 Blatt 1“ weitergebildet werden, die an Planung, Errichtung, Betrieb und Wartung derartiger Anlagen beteiligt sind. Ziel der Schulungen ist die Vermeidung von Fehlfunktionen, Betriebsstörungen oder Schäden und die Optimierung von Wärmepumpenanlagen.

Die Richtlinie gilt für die Ausbildung von Fachleuten der nachstehend beschriebenen Kategorien „Errichter (E)“, „Planer (P)“ sowie „Planer und Errichter (PE)“ für mit Elektro-Wärmepumpen zu betreibende oder betriebene Warmwasser-Heizungsanlagen und dazugehörige Wärmequellenanlagen.

Schwerpunkt des Schulungskonzepts ist die Richtlinie VDI 4645. Im Rahmen des Praxisteils werden die Richtlinien VDI 4640 Blatt 2 und VDI 4650 Blatt 1 angesprochen.

activities for the maintenance of such systems are not discussed.

This standard provides a concept for training, tests, and verifications to be obtained (hereinafter referred to as “education”), with which specialists are further trained to become “experts for heat pump systems according to VDI 4645, trained according to VDI-MT 4645 Part 1”, who are involved in the planning, construction, operation, and maintenance of such systems. The aim of the training is to avoid malfunctions, operational faults, or damage and to optimise heat pump systems.

The standard applies to the training of specialists in the categories “installer (E)”, “planner (P)” and “planner and installer (PE)” described below for hot-water heating systems to be operated or operated with electric heat pumps and associated heat source systems.

The training concept focuses on the standard VDI 4645, while the practical part addresses the standards VDI 4640 Part 2 and VDI 4650 Part 1.